

علوم

العدد الاول - السنة الاولى - كانون الثاني (يناير) ١٩٨٤

ULOOM First year No.1 Jan. 1984



سوبر ايتندار



- علم الفلك في وادي الرافدين
- اشعة لمكافحة الحشرات الضارة
- جراحة التجميل عام ٢٠٠٠
- الكومبيوتر ميكي طبيب المستقبل
- ملف العدد الليزر
- الحيوان المدرع. و مرض الجذام

عودة الى الاجرام السماوية

صورة من مركبة (لونر) لسط
القمر الخارجي



علوم بين الممكن والطموح

[illegible] ان اي مشروع صحفي جديد يطرح نفسه على الساحة الا[علا]مية عليه ان يبحث عن مشروعيته من خلال تقبل القراء واقبالهم عل[يه]. قبل كل شيء وبدون تقبل واقبال القراء يبقى المشروع الصحفي فشلا لأن عملية الكتابة اساسا انما تتوجه الى الآخرين وهي اختراع لتب[اد]ل الافكار وتداول المعلومات بين المعطي - الكاتب والمتلقي - القارىء . على ان هنالك نجاحا مؤكدا للمشروع الصحفي حينما يستجيب إستجابة كلية لاهتمامات القراء الذين يكونون من فئة محددة او من طبقة مهياة اساسا لاستقبال المعلومات الخاصة بالفئة او الطبقة بالتي ينتمي اليها القارىء . ولن يحتاج المشروع الصحفي الى ان يبحث عن القارىء العام مادام هناك قارىء خاص يعنيه ما يتحدث عنه ذلك المشروع .

اما النجاح الصعب والمغامر فهو في ان يكون المشروع الصحفي جديدا غريبا ليس له جمهوره الخاص المعني به ، بل ويكون نجاحه اكثر صعوبة حينما يكون اساس المشروع نادرا وموضوعه شائكا غير مستساغ في الممارسات الصحفية ، والتعبير عنه يحتاج الى لغة خاصة لا يمكن ان تكون سهلة تخاطب جميع القراء وبمختلف المستويات من كل ما تقدم نستطيع ان نصل الى حقيقة الحكم على المشروع الصحفي بالنجاح حينما يكون يهمّ قراء محددين يعنون بطابع معين من المعرفة وكلما كان هذا الطابع عاما كلما كانت نسبة النجاح عالية واذا ما تحدثنا عن مطبوع فني او ادبي وعن صحيفة تعنى بالسينما والمسرح والغناء والرقص وكل ضروب الفن المتداولة والمستهلكة يوميا من خلال دور السينما وشاشة التلفزيون وبرامج الاذاعة ، فانه قلما تجد من لا يهتم بهذه الامور مهما بلغت نسبة اهتمامه بها وغايته منها سواء للمتعة الفنية او لقضاء الوقت ومن هنا فان المطبوع يكون ناجحا في استقطابه القراء عموما ولانه لا يتعب الذهن في عصر يقوم على التعب الفكري والارهاق العصبي ولا اقل من ان يكون المطبوع نزهة او وقفة راحة للقارىء على ان الحالة في المشروع الصحفي تكون نادرة النجاح حين تريدان تطرح مواضيع علمية جافة بطبيعتها وبلغة لازالت تتمرن على التعبير عن معطيات التجارب العلمية ولقرّاء لا تعرفهم حق المعرفة ولا ندري هل تعنيهم العلوم بشيء ام انهم ابعد ما يكونون عن هذا المجال الصعب الشائك الذي لا يطرقه الا المتخصصون ان مغامرتنا في مجلة علوم هي من النوع الذي يجعلنا نشعر باننا في معركة للحصول على القراء واستلالهم من جملة القراء العموميين لوضعهم واضافة خاصة لم تتحدد ملامحها بعد وليس لها سابقة وبدون القراء فلا معنى لوجود اي مطبوع فما هي حقيقة علوم بعد صدور العدد صفر الذي تجاوزناه واعتبرناه عددا اولا مجازا لكي نبحث عن القارىء الخاص بالعلوم؟

ان اسلوب الدهشة الذي حاولنا استخدامه لجلب واكتساب القراء العلميين اصابنا نحن بالدهشة من الاقبال الشديد على المجلة بشكل قلما يحظى به مطبوع جديد في اول عدد له ، لقد نفد العدد الاول المطبوع بعشرة الاف نسخة بمجرد طرحه في الاسواق خلال فترة اسبوعين فقط وبدات الهواتف والرسائل تنهال على دائرة الرقابة بشكل مثير فمن استاذ متخصص في الفيزياء الى قارىء عادي الى ضابط عسكري الى هواة عديدين يبحثون عن اخر ما توصلت اليه صناعة الكمبيوترات في العالم ، الى طالب يدرس في تخصص دقيق في الالكترونات ، الى من يعشق الباراسيكولوجي ويتسقط اخبار العجائب الى من يحلم بحياة الفضاء وحرب الكواكب الى ... الى .. الخ لقد قرأنا رسائل من كل انحاء العراق التي وصلتها نراع الدار الوطنية للتوزيع في توزيعها للمجلة اما طلبات الاشتراك والاستفسار عنها فكثيرة والدعاء ، للمجلة بالاستمرار يتواصل حتى بدأنا نخجل من كثرة عبارات الاطراء المكتوبة والمسموعة ولا ندري هل مرض او اسلوب الدهشة هو الذي اصابنا بالدهشة لهذا الرواج ام ان هناك فعلا حاجة ملحة لمجلة علمية مهما كانت مواصفاتها تلبي هذه الحاجة . .

لقد تم توزيع استبيان لكثير من الاساتذة والمتخصصين والاعلاميين وبعض القراء لمعرفة تقييمهم للعدد ولمعرفة جوانب النقص فيه والاقتراحات والابواب المطلوب اعتمادها في الاعداد القادمة ، وكانت النتائج ايجابية بشكل رائع ولم نعدم طبعا من عدد اخطائنا المطبعية الكثيرة والبعض لامنا على صعوبة بعض المواضيع والآخر لامنا على سهولة بعضها وبداهتها والبعض اقترح ابوابا جديدة طرقنا اكثرها في هذا العدد ، والبعض طلب ان تكون شهرية والبعض طلب ان تكون بصفحات اكثر والبعض طلب ان يكون حجم المجلة اصغر والبعض طالب بالوان كثيرة والبعض اخذ يقارنها بمجلة الفين والتي لا يمكن تحقيق طباعة مثلها وهكذا كثرت الاراء وقد اخذنا بالكثير واجبنا في باب الرسائل عن الباقي .

وعلى كل حال فان العدد الاول للمجلة الان بين ايديكم ، ولن نقول لكم بأن هذه المبادرة جديدة ويجب ان تكون لها اخطاؤها وانما نقول دلونا على الأخطاء لكي نعالجها اذا ما صح عليها وصف الخطا بالمقاييس العلمية والاعلامية اخذين بنظر الاعتبار ان المجلة علمية قبل كل شيء اي ان موضوعها ومضامينها تصعب على القلم الصحفي والاعلامي الذي تمرّس بما يكفي بالمواضيع الادبية والفنية والثقافية عموما ، وهو يجرّب حظه في العلم وهو اصعب الممارسات على الصحافة لخشونته كموضوع ورهافة الصحافة كاسلوب ، ونتمنى ان نتلقى استجابة اقرب الى هذه المقاييس من غيرها فنحن لسنا علماء وحتى لو كنّا كذلك فان من الصعوبة بمكان الحديث عن نظرية انشتين - على كثرة تداولها - في اوساط المثقفين فكيف نريد ان نقدم انشتين الى قرّاء الصحف اليومية ونطلب منهم ان يعملوا ذهنهم بنسبة تتكافا مع اساليب التبسيط الصحفي للمعلومات العلمية .

اننا نحس ان هذه المجلة قد اصبحت قدرا لنا وعلينا ان ننجح بها ونحوّل المغامرة من اندهاش باسلوب المعلومات وبعض الاستفهامات الكبيرة لبعض العلوم الى تاكيد ضرورة طلب العلم والتكنولوجيا لكي يتوازن مجتمعنا مع معطيات العالم المعاصر المبني على التقنية قبل كل شيء ، ولكي ندعم استقلالنا وحريتنا بالقوة والقدرة العلمية المطلوبة لها في عالم يحكمه منطق القوة العلمية والغزو التكنولوجي ، وعسى ان نستطيع تقديم بعض الخدمات لنشر الوعي العلمي في اوساط المجتمع الذي لا شك انه شبع كثيراً من ابواب الفنون والاداب والثقافة التي اصبحت في متناول الجميع فلا اقلّ من ان نغذيه بزاد العلم والتكنولوجيا لكي يكون ابن هذا العصر بكل معطياته وجوانبه المختلفة .

رئيس التحرير

علوم

مجلة فصلية تعنى بالقضايا العلمية

تصدرها

وزارة الثقافة والاعلام

دائرة الرقابة العامة

رئيس التحرير
سامي احمد خليل



موضوع الغلاف

طائرة السوبر ايتندار .. بداياتها تطورها ، مهماتها القتالية .. مواصفاتها التقنية استخداماتها ضد الاهداف الارضية والبحرية والجوية انواع السلاح الذي يمكن ان تستخدمه الاجهزة التقنية التي تعمل بها ، انواع الاسلحة والصواريخ التي يمكنها استخدامها . ص ٢٦

سكرتير التحرير
مؤيد الخفاف

المحتويات

الاشتراكات داخل العراق ٥ دنانير للدوائر والمؤسسات الرسمية ٣ دنانير للطلبة والشباب ترسل

ثمن النسخة الاردن ٤٠٠ فلس مصر ٥٠٠ مليم لبنان ٥٠٠ قرش الكويت ٥٠٠ فلس قطر ٦ ريال السعودية ٧ ريالات الامارات العربية ٦ دراهم اليمن ٦ ريالات .



التنويم المغناطيسي في التحريات الجنائية

اكتشافه ، حقيقته ، اسراره ، استخداماته في المجالات الامنية وللتحري عن المجرمين ، مشروعية ذلك وموقف المحاكم من ذلك . ص ٨

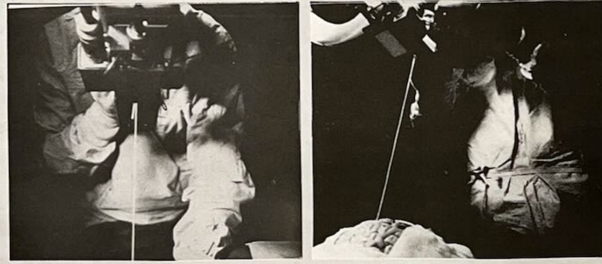
المدرع الفضولي

حيوان من الثديات يبشر بامكانية القضاء على مرض الجذام في العالم ..

حيوان مجهول يستخدمه البعض كطعام شهي تفوح منه رائحة المسك .. كيف يسعى العلماء للاستفادة منه في معالجة بعض الامراض الخطيرة .. ص ٧٠

التصوير الفضائي

ماذا يقول رواد الفضاء عن تجاربهم في مجال التصوير الفضائي وكيف يلتقطون الصور النادرة من الفضاء الخارجي للارض والاجرام السماوية وكيف يرون اجزاء الارض من قارات وانهار وجبال وما هي مشاعرهم بهذا الشأن . ص ١٩



الليزر

اكتشافه .. انواعه .. الغازية ، السائلة ، الصلبة ، تطوير استخداماته في الحياة العملية في مجال علوم الطب حاضرا ومستقبلا . وفي تكنولوجيا الزراعة المتقدمة . وفي المجال الصناعي والعسكري .. وكيف تم استخدام اشعة الليزر الكهربائية في حرب فوكلاند . اضافة الى استخداماته في ولادة السينما المجسمة ومجال الاتصالات حيث سيتم بواسطته نقل الصوت والصورة والمعلومات الى انحاء العالم المختلفة .. ص ٤٢



علوم زراعية

علوم زراعية .. من حشرة المن وحتى الاشعة الخاصة بمكافحة الحشرات الضارة مع التجربة الناجحة لباحث عراقي في احدى مزارع الراشدية ص ٦١ الى ص ٦٥

الكومبيوترميكي .. طبيب ناجح

يأخذ المعلومات من المرضى ويشخص المرض .. مصور شعاعي يصور الاعضاء اثناء حركتها .. ويحلل الصور البيانية للقلب بدقة تصل الى ٩٩٪ . المرضى يجدون المتعة في الاجابة عن اسئلة ميكي . والاطباء يجدون التعامل معه . ص ٣٨

الاشتراكات على العنوان التالي : بغداد ، جادرية ، ساحة كمال جنبلاط دائرة الرقابة العامة ، مجلة علوم .

البحرين ٦٠٠ فلس عمان ٥٠٠ بيسه السودان ٨٠٠ مليم الجزائر ٥ دنانير تونس ٥٠٠ مليم المغرب ٥ دراهم سوريا ٥٠٠ قرش ليبيا ٧٠٠ درهم .

دار الحرية للطباعه ـ بغداد توزيع الدار الوطنية للتوزيع والاعلان . رقم الايداع في المكتبةالوطنية . ٤٩٩ لسنة ١٩٨٣

دراسة
نظرية

في نظرية
تصنيف العلوم

ما هي العلوم؟

كم يبدو هذا السؤال لأول وهلة سهلا يسيرا ، بيد انه لدى التأمل فيه ومحاولة وضع تعريف وتحديد للعلوم بمجملها يبدو منطويا على صعوبات واشكالات نظرية عسيرة . فمنذ القدم حاول المفكرون ان يجيبوا اجابة دقيقة عن هذا السؤال ، وان يصنفوا العلوم تصنيفا قائما على فهم لكل حدود العلم ، اي تحديد كل نمط من انماط المعرفة .

ولقد حاول افلاطون ، قبل تطور العلوم وتعقدها وتشابكها في العصر الحديث ان يجيب عن هذا السؤال في محاورته «ثياتيتوس» ، فعرض افكار المفكرين الذين سبقوه ورد عليهم وناقشهم في تفصيلات المعرفة وحدود العلم .

وكانت بداية نقاشه هو عرض الراي القائل بتطابق المعرفة للاحساس ، وهي المقولة القائمة على المبدأ السوفسطائي الشهير الذي ينسب الى بروتاغوراس وهو «الانسان مقياس كل شيء» ، كما عرض لفكرة الصيرورة المنسوبة الى هرقليطس .

ومن خلال مناقشة ، افلاطون للافكار التي تربط بين العلم او المعرفة والاحساس ، يبدأ بالرد عليها على نحو مؤداه ان الاحساسات ذاتها تختلف لدى الانسان من حالة الى اخرى وبذلك يثبت بطلان هذه الفكرة التي تقيم المعرفة او العلم على اساس من الاحساس . وبعد هذا الرد يواجه افلاطون السؤال المهم وهو : انن ما هو العلم؟ او ما هي المعرفة؟ .. انه يجيب بان العلم لا يكون الا بالوجود الحقيقي ، والوجود الحقيقي يتصف بصفة الحقيقة المطلقة والحقيقة المطلقة هي «المثل» وهنا يفرق افلاطون بين موضوع الحواس وموضوع الفكر ، فالحقائق المطلقة يدركها الفكر اما الامور المحسوسة فموضوعها واداتها الاحساس .

هذه هي خلاصة الفكرة التي تقوم عليها اساسا فكرة المعرفة او حدود العلم لدى افلاطون والتي تحدد لنا «ما هية العلم» في نظريته .

وان ارسطو من بعده ، وان كان اقرب من استاذه افلاطون الى تصور حدود العلم ، الا انه لم يبحث هذه النقطة ولم تشغله كثيرا .

ولعل ديكارت يعتبر اكبر واضخم مفكر عالج مسألة حدود العلم بعد افلاطون . ويختلف ديكارت عن افلاطون ، بانه حقق تحولا كبيرا في تحديد المعرفة العلمية واتجاهها واهدافها ، ذلك ان ديكارت قد عاش في النصف الأول من القرن السابع عشر ، بعد ان بدأ فجر المعرفة العلمية بالبزوغ .

وبعد ان استعرض ديكارت ، اثناء بحثه ، جوانب المعرفة ، استقرت قناعته على ان هناك علما واحدا يستحق ان تعتمد عليه المعرفة ، وهو علم الرياضيات . فالرياضيات تتميز بالدقة والوضوح وبالبراهين الأكيدة التي لا تقبل المناقشة ، بل يمكن ان يبني عليها اليقين .

فالعلم الرياضي ، كما ثبت عند ديكارت ، هو العلم اليقيني الذي يستطيع ان يزودنا بحقائق يمكن ان تقام عليها البراهين الثابتة . ومن خلال تأمله في هذا العلم اليقيني الواضح لاحظ ان هذا العلم يمكن ان يفيد في العلوم الميكانيكية وانه لا مجال للاستفادة منه خارج العلوم الميكانيكية . وهنا برزت لدى ديكارت فكرة اخرى ، تلك هي ان الرياضيات علم يقيني بمنهجه ، اما من حيث تطبيقاته فلا يمكن اعتباره علما شاملا لكل جوانب المعرفة.بيد ان ديكارت في مرحلة متأخرة متطورة من منهجه تراجع عن فكرته هذه فلاحظ ان من الممكن استخدام العلوم الرياضية في مجالات علوم الطبيعة ، وان من الممكن استخدام المنهج الرياضي في مجالات كثيرة من الحياة الانسانية ، اذ يستطيع الانسان ان يستخدم الدقة الرياضية كمنهج ثابت في الحياة .

وقد قادته هذه الفكرة الى فكرة وحدة العقل الانساني في بحثه عن الحقيقة .

وفي الحقيقة ان ديكارت يعتبر مرحلة مهمة في تطور المعرفة العلمية ومنهجها ، اذ اثر تأثيرا عميقا في الفكر العلمي المعاصر ، وكان منهجه نقطة تحول في الفكر العلمي الانساني .

وتتابع المفكرون والفلاسفة والعلماء من بعده في بحث حدود المعرفة العلمية ، او المعرفة اليقينية ـ كما يدعوها ـ والتي انتهت في العصر الحديث الى تصنيف جديد للعلوم .

ومن اهم من عالج مشكلة تصنيف العلوم واهمهم هو «بياجيه» الفرنسي الذي احدث تحولا كبيرا في مشكلات تصنيف العلوم اذ رفع العلوم الانسانية ضمن الاطار العام للعلوم عامة .

ويذهب بياجيه الى ان تصنيف العلوم يجب ان لا يكون تصنيفا استاتيكيا فالتصنيف الاستاتيكي في حقيقته نوعان : تصنيف العلوم على اساس الملكات والقوى الانسانية ، وهو التصنيف الذي سبق ان اقره ارسطو من قبل ، وقد سمي بالاستاتيكي لانه قائم على الملكات الثابتة لدى الانسان وتكون عندئذ العلاقات بين العلوم ذاتها ثابتة .

وعندما حاول بيكون ان يعالج تصنيف العلوم كان هو الاخر قد اعتمد على هذا التصنيف على قوى الانسان وملكاته .

فالعقل هو اداة الرياضيات والعلوم الطبيعية وبخاصة الفيزياء والفلسفة بعد ذلك . اما الذاكرة فهي الملكة التي يعتمد عليها علم التاريخ والتاريخ الطبيعي ، وبعد هذا ياتي الخيال الذي هو مصدر الابداع الشعري وجملة من الفنون الادبية .

اما النوع الثاني من التصنيف الاستاتيكي فهو النوع الذي سمي بانه «التصنيف ذو الخط المستقيم» بحيث يتصل كل علم بالعلم الآخر على خط مستقيم . وهذا التقسيم قد اعتمده كونت في تصوره عن مكانة العلم الموضوعي وتشابك المعرفة الانسانية . وقد انتهى كونت الى هذا التقسيم لانه كان يعتقد ان الدراسة ، للظواهر الاجتماعية متصلة وقائمة في اساسها على العلوم الرياضية والطبيعية ، وانه لا يمكن لعلم الاجتماع ان يحقق نتائجه بمعزل عن المعرفة العلمية العامة .

وان بياجيه يرفض هذا التقسيم ويذهب الى ان اي تصنيف للعلوم ينبغي ان يقوم على اساس ديناميكي متحرك ، اي ان يكون التصنيف ذا علاقات متبادلة بين مجمل العلوم ، وعندئذ سيكون التصنيف هذا بشكل دائري لا بشكل خط مستقيم .

وهكذا ينتهي بياجيه الى وضع هذا التصنيف الدائري للعلوم الذي يتصل كل علم بالعلم الاخر لياخذ منه ويعطيه . وبهذا كان رده قويا وحاسما على التصنيف الاستاتيكي القديم .

ويختلف تصنيف بياجيه عن تصنيف كدروف السوفياتي الذي يرى ان يعاد ترتيب العلوم على النحو التالي .

ان العلوم الطبيعية تتماثل مع العلوم الاجتماعية والعلوم الفلسفية ويقع علم النفس بين العلوم الاجتماعية والعلوم الفلسفية ، اي ان علم النفس يصدر عن علوم الطبيعة من جهة ويرتبط في الوقت ذاته بالعلوم الاجتماعية والفلسفية . اما العلوم الرياضية فتقع بين العلوم الطبيعية والعلوم الفلسفية ، وتقع التقنية بين العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية .

أما بالنسبة للفلسفة ـ طبقا لتصنيف كدروف ـ فانها تتمتع بحالة خاصة ، لانها تاخذ من جميع العلوم بلا استثناء ، وان جميع العلوم تقدم لها مناهجها وطرائق بحثها ، وعندئذ يتكون علم الجدل الذي يتمتع بشمولية اوسع من غيره .

ويثور النقاش بين التصنيفين : تصنيف بياجيه وتصنيف كدروف :

ان بياجيه يرى ان الجدل او علم الجدل ـ كما يعرضه كدروف ـ هو منهج لادراك قوانين التطور في الطبيعة والمجتمع ، وكذلك في الوقت نفسه يعد جميع العلوم ومجالات المعرفة بنظرية عامة في المعرفة ، فهو في وضع غير مستقر في تصنيف كدروف .

ولكن بياجيه يوافق كدروف على جانب مهم من تصنيفه ، تلك هي العلاقة المتواصلة بين العلوم بوجه عام والعلوم الانسانية ، فالعلوم الاجتماعية والنفسية والفلسفية في علاقة وثيقة مع العلوم الطبيعية والرياضية والتقنية ، وجميعها تستفيد من الجدل او علم الجدل .

وهنا يقسم بياجيه العلوم بمجملها الى اربع مجموعات : أ ـ العلوم المنطقية ـ الرياضية ب ـ العلوم الفيزيائية (الطبيعية) ج ـ العلوم الحياتية ، د ـ العلوم النفسية ـ الاجتماعية ، وتدخل في نسقها علوم اللغة ايضا .

ويبدو هذا التقسيم للوهلة الاولى وكانه يشبه تقسيم كونت للعلوم بوجه عام ولكنه لدى التامل ، نرى ان هناك علاقة بين آخر التصنيف وأوله ، ذلك ان بياجيه يؤكد على العلاقة المتبادلة بين العلوم . فالعلوم اللسانية كفقه اللغة والسمانتيات تتأثر وتؤثر بالمجموعة الأولى التي هي العلوم المنطقية ـ والرياضية ، وبهذا يمكن في هذه الحالة ان ترتبط كل مجموعة بالمجموعة الاخرى لتشكل «الكل المعرفي» . فالمنطق الذي يقع في اول الخارطة المعرفية التي يضعها بياجيه يمكن ان يتصل اتصالا وثيقا مؤثرا ومتأثرا باللسانيات وبعلم النفس وبعلم الاجتماع التي تقع بمجملها في اخر خارطة بياجيه .

وهكذا نجد ان تصنيف العلوم الذي تطور تطورا متصاعدا من عهد اليونان حتى يومنا هذا قد خضع هو الآخر لتأثير التطور العلمي والتقني الذي شهده العالم طوال المسيرة العلمية في العالم .

ومما يلحظ هنا ان السمة التي استقر عليها تصنيف العلوم في العصر الحديث سمة الصلة المتبادلة على نحو ديناميكي بين كافة اجزاء الخارطة المعرفية للانسان . ولكن يظل تصنيف العلوم او نظرية هذا التصنيف خاضعة لا لاجتهادات العلماء والمفكرين الشخصية بل للواقع الموضوعي لتطور العلوم والانشطارات التي تحصل في هذه الخارطة نتيجة لنشوء بعض المجالات العلمية المستحدثة .

مصادر البحث

1) The Makers of Modern Culture

2) العلوم الانسانية والايديولوجيا


ارسطو


افلاطون

التنويم المغناطيسي في التحريات الجنائية



اعداد : الدكتور فخري الدباغ

يسعى رجال الامن والتحقيق والادعاء العام الى التوصل الى كل ما يمكن الحصول عليه من معلومات حول حدث او جريمة معينة وبكل ما يتيسر من وسائل استدراجية – تحقيقية ، وفنية ، وعلمية ، ونفسية . وفي حالات جمع اقوال الشهود والمشتبه بهم ترتكز نتف ومقتطفات المعلومات على الذاكرة والتذكر ، إذ انها الركن الأساس للاعتراف بدقة .

وكثيراً ما ينسى الفرد تفاصيل المشاهد والاحداث وتسلسلها او جزءاً منها وهو في حالة الارتباك او الذعر والخوف . وهي عملية لا ارادية نطلق عليها الاصطلاح الذي ابتكره فرويد – وهو «الكبت» . فالكبت هو طمس الاحداث والمعلومات الشخصية في حالة من الانفعال الشديد والقلق والخوف بحيث تخزن عنده في اللاشعور فلا يتمكن من تذكرها اثناء التحقيق . ولا يتعمد بعض الشهود والمشتبه بهم ذلك لأنهم يرغبون فعلا في مساعدة المحقق لولا عائق الكبت هذا . لكن البعض الاخر يتعمد بوعي منه وشعور مقصود إخفاء الحقائق طمساً للجريمة او تهربا من المسؤولية ، او تخلصا من مشكلات وملابسات اخرى ..

وفي كلتا الحالتين – اي الكبت اللاشعوري أو الاخفاء المتعمد ، تلجأ بعض الهيئات التحقيقية في الدول المتقدمة الى الاستعانة بالطب النفساني وعلم النفس لاجراء التنويم المغناطيسي وسحب المعلومات والاعترافات . وهذه هي احدى الأزمات والتحديات التي يواجهها علم النفس الحديث .

والمعروف ان الطب العدلي (أو الشرعي ..) يستند ويلتقي بالطب العام في كثير من الاحوال والارتباطات . أما علاقاته مع الطب النفساني ومواقفه فهي اصعب واعقد من ذلك لما يكتنفها من ملابسات انسانية – اخلاقية – وعلمية ايضا . ولعل أخطر خطوة هي ما أقدمت عليه بعض الحكومات من استخدام التنويم المغناطيسي مع المتهمين المباشرين وليس مع الشهود أو المشتبه بهم فقط ، مما ترفضه معظم الحكومات والهيئات الاخرى ..

حقيقة التنويم المغناطيسي:

إن الحقيقة الوحيدة التي يمكن التاكيد عليها والوثوق فيها هو ان التنويم المغناطيسي ظاهرة حقيقية فعلية في مفهوم الطب وعلم النفس وتجري عمليا في حقل علم السلوك الانساني – اي انه ليس حكاية او تهريجا او دجلا او وهما . كما ان النوم المغناطيسي ليس نوما طبيعيا يشبه النوم الاعتيادي للانسان ليلا أو نهاراً . وقد ثبت ذلك بجهاز تخطيط الدماغ ، لان موجات النوم الاعتيادي والاحلام التي تتخلله وأدواره واطواره كلها تختلف عن شكل الموجات في حالة التنويم المغناطيسي . لكن ، ماذا بعد ذلك؟

لقد حاول بحاثة كثيرون تفسير ما هية التنويم المغناطيسي منذ ان اكتشفه ومارسه (ميزمر) في القرن التاسع عشر ، ثم علماء النفس المشاهير من امثال (شاركو) و (جانيه) و (فرويد) و (بروير) ثم (ايزنك) و (ميرز) . وما يمكن ايجازه عن التنويم المغناطيسي هو ما يلي :

1 – ان ليس كل انسان يمكن تنويمه مغناطيسيا ..
2 – ان ليس كل شخص يمكن ان يمارس عملية التنويم على غيره ..
3 – ان التنويم يحتمل جداً انه يتم بطريق الايحاء وقابلية الخبير على الايحاء وقابلية الشخص الثاني على تقبل الايحاء ..
4 – ان التنويم المغناطيسي هوليس بنوم اعتيادي بل «حالة خاصة» من اليقظة ، أو هو «وعي نوعي» في حالة سبات واسترخاء وتقبل وتسلم .
5 – ويقول آخرون انه نوع من «الانشطار الهستيري» أو شيء مشابه لمثل هذه الحالة النفسية .
6 – وان هذا النوع من الوعي يمتلك خاصية احساسية معينة وقابلية على التخيل والانفعال وتغير في ادراك الزمن . ويحيط ويتخلل ذلك تغير عصبي – فسلجي في وظائف الجسم ، ومنها ايعازات عصبية ناهية تحجب الحوافز العادية عن الدماغ وتحد من تاثيرها عليه .
7 – ان الحواس العامة للنائم مغناطيسيا تصمت وتنغلق على العالم الخارجي ما عدا حاسة السمع التي يتسلم بواسطتها كل الايعازات والأوامر والاسئلة ويجيب عنها ، فكأن دماغ النائم محكم الاغلاق عن كل شيء خارجي عدا صوت المنوم (المعالج أو المحقق ..) .
8 – وفي هذه الحالة – وبعد ان يتم النوم الصناعي – يزول القلق والكبت والحصر فتقفز الذكريات المكبوتة والمنسية الى الوعي . ويستطيع بعض النائمين مغناطيسيا الرجوع الى الماضي البعيد جداً وتذكر احداث قديمة منسية اغلبها مؤلمة أو عنيفة فيستعيدونها وتبدو على وجوههم المعاناة والخوف والاضطراب وكأنهم يخوضون غمارها في تلك الساعة وهم في حالة التنويم .

◆ **كيف نستفيد من التنويم المغناطيسي:**

ان جوهر المسألة هي ان كثيرا من الشهود او المشتبه بهم يدلون باقوال ويتطرقون لاحداث تعوزها الدقة والتسلسل، او تتخللها ثغرات باهتة او غامضة او فارغة مفقودة في الذاكرة.. والسبب في ذلك يرجع الى أمرين اساسيين او ثلاثة:



اولا – اما التعمد والاخفاء والمراوغة المخططة بالوعي والارادة بسبب الخوف او لتجنب المشكلات او التستر على الجريمة..

ثانيا – او لتخبيب واضطراب ذاكرة الشخص بصورة لا شعورية، وهي حالات ليست بالقليلة. فقد اثبت فرويد (وهذه محور نظريته في الكبت)، وايده الكثيرون من علماء النفس بعده، اثبت ان اي انسان اذا مرّ في حالة انفعال شديد او قلق وخوف ومفاجئات وجدانية فان بعض الاحداث والاقوال لا ترسخ في ذاكرته بل تغوص وتنطمر في العقل اللاشعوري. وهي وسيلة عقلية دفاعية للتخلص من حالة الانفعال الشديد لان «النسيان» او الكبت وطمس الاحداث يريح الشخص لا شعوريا. فنظرية الكبت هي نظرية نسيان.

والذي يحدث في التنويم المغناطيسي ان الباب الموصد او السجان او «الرقيب» للذكريات المكبوتة ينتقل الى حالة الارتخاء والتساهل واللامبالاة – اي انه ينام فعلا فتتحرر وتنطلق الذكريات المكبوتة كما هي واضحة دقيقة.. صريحة مؤلمة.. مؤذية عنيفة او مهينة. ولذلك يتكلم الشخص المنوم مغناطيسيا بطلاقة وصراحة. فاذا كان ذلك الشخص شاهدا او مشتبها به، وكانت اسئلة الطبيب النفساني او الخبير النفسي تدور حول احداث الجريمة وظروفها فانه سيتكلم ويملا كثيرا من الثغرات والنواقص والغوامض في افاداته السابقة. وبذلك تكتمل الصورة امام المحقق – او لنقل بالاحرى تقترب من الكمال. فاذا تصورنا وجود عدة شهود وعدة اشخاص مشتبه بهم وادلوا بحقائق مجهولة كثيرة، استطاع المحقق ان يقترب من الحقيقة ومن اركان الجريمة.

ثالثا – والسبب الثالث في عدم التذكر هو مرور الوقت فعامل الزمن حيوي لان التفاصيل ودقائق التسلسل في الوقائع قد تبهت وتخفت بمرور الوقت والتقادم وكأنها تتآكل وتضمر.

والتنويم المغناطيسي يساعد في جميع هذه الحالات الثلاث على خفض وتحديد مقاومة الشخص ضد التذكر.. اي يرغمه لا شعوريا على التذكر – إن لم نقل يسهّل استعادة ذكرياته اذا كان راغبا وصادقا في التذكر فعلا.

مدى جدوى التنويم المغناطيسي:

إن ما توصل اليه فرويد عن الية الكبت والنسيان اللاشعوري وعن زلات اللسان والاخطاء بطريقته الاستقرائية والنظرية والسريرية... ايده فيها علماء آخرون بعد وفاته بطريقة تجريبية علمية.

فقد ايد (كلاينهاوس) عام 1977 كون التنويم المغناطيسي يستعيد الذكريات المهمة.. ووجد (كروجر) عام 1963 ان الانفعالات تتدخل في قابلية الاشخاص على التذكر الجيد.

وقرر (سيبريل) عام 1970 ان كل حدث تحيطه شدة نفسية يتعرض الى النسيان، وان التنويم المغناطيسي يساعد على الاسراع في تذكر ذلك الحدث.

واكد كل من (شافر وروبيو) عام 1978 بعد تدقيق وتحري اربعة عشر شاهدا وضحية اجرام اجريت لهم عملية التنويم المغناطيسي ان شهادة الشهود كانت غير واضحة بسبب القلق الشديد للحادث وان التنويم ساعد على اعادة الافادة والشهادة بوضوح اكثر.

اما دراسة (كروجر ودوسيه) عام 1979 فقد اشارت الى ان المنومين مغناطيسيا يزدادون حدة في التذكر، وان التنويم قد قلص كثيرا مالوقت في التحري والتحقيق.

ويقول (هوارد واشورث) عام 1980 بان اعترافات التنويم المغناطيسي لا تصل الى حدود اليقين بل الى حدود الحكاية والاقاويل الا انهما لم ينكرا كون التنويم المغناطيسي يقلل من قلق الشخص ويساعد على تحسين ذاكرة المشتبه بهم.

موقف المحاكم من التنويم المغناطيسي:

يذكر (وورنر) عام 1979 ما حدث عام 1897 في قضية جريمة نظرتها محكمة الجنايات في كاليفورنيا وكيف ان المحكمة اعلنت ان «قوانين الولايات المتحدة الامريكية لا تعترف بما يقدمه التحقيق من ادلة عن طريق التنويم المغناطيسي». ومنذ ذلك الحين يستخرج ويستفيد التحقيق من اعترافات ومعلومات تأتي عن طريق التنويم المغناطيسي، لكن صدق المعلومات لم يخولهم الحق في تقديمها للمحكمة كما هي، بل يستكملون بها عملية التحقيق الاعتيادية فحسب.

ويقول (بوتنام) ان المحاكم لا تعتبر اعترافات التنويم المغناطيسي متميزة على جهاز كشف الكذب او تفوقه دقه، علما ان جهاز كشف الكذب لا يزال من الادلة المساعدة – وليس الاساسية – في قضايا اثبات الاتهام او الحكم بالتجريم.

وقد قام الباحث (اورنيه) عام 1979 باستعراض عراقيل وملابسات التنويم المغناطيسي في التحقيق ولخصها في اربع نقاط تسند الموقف المتردد للمحاكم تجاه تقبل اعترافات التنويم المغناطيسي وهي:

1 – ان بعض الاشخاص يتظاهرون بالنوم الصناعي دون حدوثه فعلا.

2 – ان بعضهم يتعمد الكذب حتى وهو في اعمق درجات التنويم.

3 – ان البعض الأخر يمكنه ان يختلق ويبتكر معلومات مضللة غير حقيقية.

4 – ان تحريف المعلومات قد يحدث نتيجة عدم ضبط صيغ واسلوب الاستجواب الصحيح اثناء التنويم فينتج ما نسميه بالتذكر الكاذب.

ولذلك وضع (اورنيه) عددا من التعليمات والمحاذير لكي تكون اعترافات التنويم المغناطيسي صادقة ودقيقة ومفيدة للمحقق وضامنة للعدالة وحقوق الانسان.

ولقد اثار النائب البرلماني السيد (دافيد كروش) عام 1980 هذه المسألة واستفسر من وزير الداخلية عن مدى استخدام التنويم المغناطيسي من قبل البوليس. وكانت اجابة الوزير السيد (ليون بريتان) ان ستة اقسام من البوليس في انكلترة وويلز قد استخدمته في حقب متفاوتة كدليل مساعد في جرائم خطيرة ومع الشهود او المعتدى عليهم وبموافقة مسبقة منهم، وان التنويم جرى على يد مختصين في الطب النفساني.

ويذكر (مورتن) عام 1981 كيف ان وزارة الداخلية البريطانية عقدت ندوة خاصة طيلة يوم كامل حول الموضوع بجوانبه المذكورة، وهي: جدوى التنويم المغناطيسي في التحقيق.. وسوء استعماله.. «وحقوق الانسان وضوابط استخدامه من قبل الطب الشرعي».

كيف يمكن استخدام التنويم المغناطيسي:

واذا كان لا بد من استخدام التنويم المغناطيسي في استكمال المعلومات التحقيقية حيث ان فوائده وايجابياته تفوق السلبيات التي ذكرناها، فان ضوابط واحترازات خاصة يجب التقيد بها لتضمن حقوق الفرد وعدالة ودقة وعلمية التنويم المغناطيسي. ولهذا الغرض تقدم الباحث (اورنيه) عام 1979 بالشروط والضوابط الآتية:

كمؤشرات عام وفي اطار يضمن لنا بحدود الامكان والمعقول ما نبتغيه.

وهي التعليمات المتبعة بصورة تقريبية في دوائر التحقيق الجنائي وحقل الطب النفساني وعلم النفس والاجتماع والمحاماة والمحاكم:

1 – يجب ان يتم التنويم المغناطيسي من قبل طبيب نفساني او عالم نفسي متدرب ومتمرس في العملية..

2 – وان يزود فقط بالمعلومات الاساسية عن الحالة – اي القضية – دون تفاصيل ومعلومات مسهبة يمكن ان تؤثر في حكمه وطريقة استجوابه.

3 – وان لا يعرف من هو المشتبه به من بين مجموعة الاشخاص الذين سيستجوبهم في القضية الواحدة.

4 – ان يكون الشاهد (او المشتبه به) راضيا باجراء التنويم وان يوقع على اقرار بذلك.

5 – ان يمنع تنويم مرتكب الجريمة منعا باتا (أي يقتصر على الشهود والمشتبه بهم وليس الذي يعتبر المجرم على الاغلب..)

6 – ان لا يعطي المحقق ضمانا للشخص المنوم بانه لن يكون متهما في المستقبل.

7 – على الطبيب النفساني ان يجري مقابلة وفحصا سريريا (الكينيكيا) دقيقا قبل اجراء عملية التنويم المغناطيسي..

8 – على الطبيب النفساني (او القائم بعملية التنويم المختص) ان يحصل على اكبر قدر من المعلومات من الشخص الذي سينومه قبل اجراء عملية التنويم..

9 – ان يتجنب الطبيب النفساني الاستدراج والايحاء باعطاء تلميحات او «مزالق» تموه على المشتبه به (او الشاهد) ذكرياته.

10 – ان يكون الطبيب النفساني والشخص المنوم لوحدهما فقط في غرفة التنويم طيلة الوقت وذلك منعا لأي تدخل او ارباك قد يحدثه شخص ثالث.

11 – يجب ان يسجل كل ما يدور من حديث واستجواب وجواب على شريط التسجيل والفيديو، ثم يختم الشريط من قبل الضابط المسؤول عن التحقيق في تلك القضية.

12 – كل ما يحصل عليه الطبيب النفساني (اي التحقيق) من معلومات يجب ان يعد كمعلومات اخبارية او حكايات واقاويل وليس دليلا قاطعا اكيدا على شيء، بل معلومات اضافية مساعدة.

13 – ان ما يحصله المحقق من معلومات عن طريق التنويم يجب ان لا يقدم ابدا للمحكمة كدليل اثبات بل يدمج مع بقية الادلة التحقيقية الاعتيادية الاخرى.

التشكيك في التنويم المغناطيسي:

من ناحية اخرى، وباتجاه علمي موضوعي وتجريبي ايضا اكتشف علماء نفس آخرون ظواهر وحقائق تناقض او تتعارض مع دقة وفائدة التنويم المغناطيسي في التحقيق الجنائي وحتى في سحب اي اعتراف او في التحليل النفسي، نذكر منهم مثلا:

ان كلا من (فيلد ودووركين) عام 1967 بينا انه اذا اراد الشخص النائم اخفاء شيء من اعترافاته فانه يستطيع ذلك ويستغفل المنوم الخبير المتمرس.

واشار كل من (هيلجارد ولوفتس) عام 1979 ان ما يجب عليه النائم مغناطيسيا يتأثر بصياغة واسلوب الاستجواب والاستفسار وان ذلك يؤدي بالنتيجة الى تحريف المعلومات وتمويه ذاكرة الشهود. وأيّد (زايليج) و (بيدلان) عام 1981 ذلك بحيث اعتبرا ان صياغة الاسئلة من المستجوب ان تقود النائم الى اجابات غير صحيحة احيانا.

وفي تجربة طريفة قام بها (بوتنام) عام 1979 اوضح كيف ان الاشخاص تحت تأثير التنويم يقعون في اخطاء من المعلومات اكثر من (الواعين) اذا كانت صياغة الاسئلة استدراجية وغير محايدة، ولذلك يؤكد بان دقة الاعترافات اثناء التنويم المغناطيسي لا يمكن التوصل اليها ما لم تتخذ الاحتياطات الكفيلة بمنع التوريط والاستدراج اثناء التنويم لان اي تلميح واشارات تتخلل الاستجوابات من قبل الخبير يتلقفها النائم ويبني عليها معلومات تخيلية ملائمة لخيال المستجوب ذاته وبعيدة عن الحقيقة.

ويذكر (واكسمان) ان التلميح والاستدراج ادى في كثير من الاحيان الى مشكلات وعراقيل تحقيقية. ومن هنا ندرك اهمية الضوابط التي تطرقنا اليها.

واجمالا وتلخيصا نقول:

ان التنويم المغناطيسي المثالي هو اداة مساعدة للعدالة تضاف الى اقوال الشهود والمشتبه بهم لأحكام الطوق على الجاني الحقيقي. ومثلما قال الباحثان (هاوارد واشورث) عام 1980 فان معلومات التنويم المغناطيسي هي ادلة تأكيدية اضافية ليس الا ونصح الباحث (وورد) عام 1979 بان يتعلم المجتمع البشري كيف يوجه الدوائر المختصة الى استخدام هذه الاداة بحيث تكون مفيدة ولا يساء استخدامها.

لذلك فان اعادة نظر شامل للموضوع من كل زواياه واحتمالاته قد جرى فعلا عام 1979 من قبل (الجمعية العالمية للتنويم المغناطيسي) والتي توصلت الى عدة قرارات بشأن استخدام التنويم المغناطيسي في الطب الشرعي وكانت ابرز مادة فيها تقول:

«انه ليس من الروح الاخلاقية تعليم المواطن الاعتيادي اسلوب التنويم المغناطيسي، ولا حشره فيه وطلب مساعديه، ولا الطلب منه ان يقوم بمهمة الخبير فيه..». وايدت القرار (جمعية التنويم المغناطيسي السريري التجريبي).

ومع ذلك، فان الكيان الصهيوني كما عرفناه مخالفا ومتحديا للقرارات الدولية والضمير العالمي قام باستخدام التنويم المغناطيسي في تحقيقات متعددة ضد الثوار الفلسطينيين واعتبره دليلا اساسيا فيه. ونذكر على سبيل المثال حادثة تفجير حافلة نقل الركاب الاسرائيلية عام 1973 من قبل الفدائيين الفلسطينيين، حيث استخدم التنويم المغناطيسي في استجواب سائق الحافلة الذي لم يستطع تذكر شيء بادىء الامر، ثم بدأ يتذكر بعض اوصاف وسمات ركاب الحافلة الذي قاد المحققين الى بعض المشتبه بهم.

ويذكر (بروسيه) عام 1979 حادثة اختطاف (26) طفلا من طلبة مدرسة في (شوشيلا) عام 1976 وكيف ان السائق الذي تمكن من الهرب استطاع بالتنويم المغناطيسي تذكر رقم السيارة التي استخدمها المختطفون فساعدت سلطات الامن على ملاحقتهم والقبض عليهم.

كذلك يذكر (ريميك) عام 1980 ان قسم البوليس في مقاطعة (لوس انجلوس) الامريكية لجأت الى التنويم المغناطيسي (348) مرة في جرائم حدثت ما بين الاعوام 1975 الى 1978، وانها تمكنت من استحصال 79٪ من المعلومات الثبوتية الاضافية لم تكن متيسرة لها سابقا.

إذن، فانه رغم ملابسات واشكالات اساءة استخدام التنويم المغناطيسي في التحقيق الجنائي، يمكن جعله نظيفا وعادلا (وليس غادرا) اذا تقيد المحققون وهيئات المحاكم بالضوابط المذكورة انفا واهمها اجراء التنويم من قبل طبيب او عالم نفساني مختص، وان لا تعتبر تلك المعلومات الدليل القاطع الاساسي بل كمعلومات مساعدة اضافية يستند اليها المحقق والمجتمع في الدفاع الاجتماعي ضد الجريمة.

علم..لا علم

كم من المرات شعرت برغبة قوية في لمس الخشب ..؟ فتهرع الى السماء نستعيذ بالله وقوته من الشيطان الرجيم ..
هل شعرت بان يومك سيكون مشؤوما اذا ما سقط وعاء الملح من يدك وتبعثر على الارض ..؟ او ان ساعات النهار ستكون كئيبة تنذر بالمخاطر اذا مشيت تحت سلم او درج او اذا مرت امامك قطة سوداء ..

في عصر كهذا الذي نعيشه ويزدهر فيه العلم وتتفجر طاقات المعرفة استعرض في خيالك اسماء هؤلاء الذين تعرفهم ممن يتقون بالحظ ويسلكونه وفقا لظواهر طبيعية اعتادوا عليها وقيدوا حركتهم وتصرفاتهم بموجبها .

ان ما يلفت النظر اليوم هو الارباح الطائلة التي ـ يجنيها من يتعامل بقراءة البخت وخطوط اليد وفنجان القهوة وتخت الرمل .

لقد لازمت الخرافات الانسان منذ بدء الخليقة ، ويقول البروفيسورغوستاف جاهودا ـ استاذ علم النفس في جامعة ستراثكلايد في كلاسكو ـ بريطانيا (ان الخرافات تحيط بفكر وسلوك وتصرفات الانسان في مجتمعه ..)

وفي مكان آخر (الخرافات هي شكل آخر لبعث الثقة او اهدارها عند المرء ، وهي تعاوننا في ايضاح وشرح تغيرات الحياة من حولنا .)

ترى كم يبلغ عدد ظواهر الخرافات السائدة في العالم ..؟
لقد حاول خبير الفولكلور (اريك ما بل) جمع بعض النماذج عن ذلك في كتاب له ، وفي بحثه خلال الستة اشهر الاولى فقط استطاع ان يقدم 4000 خرافة رئيسية لازالت تفعل مفعولها في العالم .

ففي حقل الرياضة تبرز الخرافات بشكل طريف ضمن تبريرات غير معقولة بعيدة كل البعد عن المنطق ، فلقد اعتاد بعض (الجوكية) ان ينظروا نظرة قاتمة سوداء اذا ما سقط حذاء الركوب من ارجلهم او افلت السوط من يدهم قبيل بدء السباق ويؤكد بعض لاعبي الكرة على الفوز والحصول على نتائج افضل وتسجيل الاهداف اذا احتذى لاعب الكرة الحذاء الايسر قبل الايمن ، ويصر العديد من اللاعبين على دخول ساحة الملعب آخر الفريق ومن الطريف ان بعض اللاعبين يعتقد ان حضور زوجته لمراقبة اللعب يشكل نحسا له وفشلا حتميا في التسديد الى المرمى !!

بعض الملاكمين اعتاد فرك يده بلعابه قبل بدء المباراة مع الخصم كذلك اعتاد بعض التجار بالذات (اليهود) على البصق على اول عملة يستلمونها صباحا كفال حسن في ان يكون الربح لذلك اليوم وفيرا ولعل هذه الخرافة تعود جذورها الى عهد الالحاد والكفر عندما كان البعض يرى ان مكان البصاق تزدحم فيه الارواح الشريرة المتمكنة من منح الانسان قوة خارقة ، اضافة الى طاقات سحرية متميزة .

وفي المسرح اعتاد بعض ممثلي المسرح ان يتمنوا النجاح لزملائهم بان يقولوا له (نتمنى ان تكسر رجلك) .. !

وهم بهذه الدعوة يحاولون خدع الارواح الشريرة ، كذلك يؤمن معظم الممثلين والفنانين بان «الصفير» في غرفة تغيير الملابس يجلب نحسا وشؤما وهذه الخرافة تعود الى اول الدعوة بالمسيحية وعندما كانت النسوة يبدين علامات التعجب بالصفير وهن يراقبن الفجر يعدون المسامير لصلب المسيح .

كذلك كان الصفير في عرض البحر على ظهر السفن والبواخر عادة مستهجنة تجلب الشؤم والنحس لاعتقادهم ان الصفير يجلب العواصف المميتة ، ومن الطريف ان الصفير كان محرما في البحرية البريطانية رسميا حتى عام 1910 .

لقد كثرت الخرافات حول الارقام ، وظل رقم (3) يتميز باحترام خاص اذ يعتقد بعض الناس انه رقم متميز فيه القوة وفيه الاقتدار ، وهم يرون ان الحياة والولادة تحتاج الى ثلاثة عناصر الاب والام والطفل ، وهم بمجموع (3) يشكلون الحياة ذاتها ، كذلك يرى آخرون في رقم (3) بانه رقم يتميز بمسحة دينية ، فالثلاثة المقدسة هي الاب والابن والروح المقدسة ، اما الكفرة فكانوا يترجمون الرقم الى انه يمثل الارض والبحر والسماء .

وبالنسبة لآخرين فان رقم (3) يمثل عددا مشؤوما ويؤكدون ان المخاطر بعد تكرارها مرة ومرتين تكون قاتلة وخطرة في المرة الثالثة ، وجدير بالذكر ان هذا الرقم لحقته اللعنة عندما انكر بطرس دعوة المسيح ثلاث مرات قبل بزوغ الفجر وصياح الديكة .

أن رقم (13) هو اكثر الارقام التي تحيطها الخرافات ، حتى ان بعض شركات الطيران ولحد الآن ترفض القيام برحلاتها تحت رقم (13) كما ان فندق سافوي في لندن حاليا لايسمح بتنظيم منضدة غداء او عشاء بـ ـ 13 كرسيا ـ واذا ما حصل ذلك مصادفة ولا يكون في وسع الفندق الغاء العشاء تقوم الادارة بوضع كرسي اضافي ليكون الرقم (14) .. ان التشاؤم في رقم (13) يعود اصلا الى اسطورة نرويجية قديمة تقول ان الاله (لوكي) باضافة نفسه الى قائمة المدعوين على الطعام اصبح العدد (13) ، وبحادث مفاجيء غريب يسقط الاله (بالدر) ميتا . وكذلك فاننا جميعا نعلم بان العشاء الاخير للسيد المسيح كان يضم (13) شخصا بضمنهم الخائن يهودا .

□ التفاؤل والتشاؤم من الرقمين 1393
□ انسكاب الملح يعني الفال الحسن عند اليابانيين
□ ونثير شؤم عند اقوام أخرى

وتقول الخرافة ان خطورة رقم (13) تزداد اذا ما تصادف مع يوم الثلاثاء ، هذا اليوم الذي كثرت حوله الاقاويل والتأويلات .. وعن نحسه وفواجعه ، وترجع بعض الكتب التاريخية التراثية الى ان ذلك يعود الى حواء تناولت التفاحة يوم الثلاثاء ، وبالتالي نتج عن ذلك غضب الله واخراجها من الجنة اضافة الى ذلك تقول الاساطير ان قصة هابيل وقابيل حدثت يوم الثلاثاء ، وان الفيضان العظيم حصل يوم الثلاثاء وبعضهم يقول ان اعدام السيد المسيح كان يوم الثلاثاء وآخرون يشيرون الى يوم الجمعة .

ومن الخرافات الشائعة انه عندما يمسك اثنان بطرفي عظمة دجاجة فان من يحصل على القطعة الاكبر ستكون الفرصة امامه ملائمة لتحقيق رغبته او نواياه .

وبعض الاقدمين المتحذلقين كانوا يرون في صياح الديكة صباحا كاشارة الى حدث او معرفة وحكمة جديدة للناس . وفي حالة نبح مثل هذه الديكة تجفف عظامه ليتاملها طالبو الحكمة والمعرفة لكشف الاسرار والاحاجي !!

وفي اليابان يرى الناس هناك في بعثرة الملح وسقوطه على الارض فالا حسنا ، وبعكسه في ارجاء العالم الاخرى يكون ذلك نذير شؤم وقلة رزق وطالع مريب .. ومنذ القدم اعتمد الناس الملح ورأوا فيه علامة بارزة من علامات الحب والصداقة والديمومة .. ونثر الملح على الارض معناه خسارة صديق او حبيب او حتى الموت . وكان الملح في زمن غابر ثروة نادرة وبعثرته معناه المحنة وسوء الطالع ، وعلى اية حال فان رش الملح على كتفك الايسر كما تقول (الخرافة) تزيد من فرص نجاحك وتقلل من سوء الطالع او النحس .

بقي علينا ان نقول الآن انه من الملاحظ اننا نكتشف يوميا بعض الخرافات المستجدة .. او المتداولة جيلا عن جيل ، ان وشوشة الاذن يترجمها البعض في ان هناك من يغتابنا ، وتحطم المرآة تدلل على سبع سنين عجاف كئيبة .

ان كل ما في الخرافات تعود جذورها الى نسيج الخيال البدائي البعيد عن العلم .. وجذورها ممتدة عميقا ويصعب التخلص منها ، ويقول البروفيسور جاهود (ان الخرافة طريق الانسان للتعامل مع المجهول .. بدأت قبل الاديان السماوية وعندما كان الانسان يعيش ويحيا لحظات الخطر والموت الداهم) .

اعدها عن الريدر دايجست صدقي العريبي

التفسير العلمي للاحساس الداخلي والتحذير الذي يسبق الخطر عند الانسان

الاحساس الداخلي بدون التبصير الروحي

كان القلق قد خالج فيدوتوف احد مهندسي الطائرات عندما قام بفحص الطائرات قبل اقلاعها ولم يستطع ان يعزو سبب قلقه الى اي شيء . بعدها اختفت تلك الطائرات في الجو بعد نصف ساعة من اقلاعها ، وهبط احد طياريها هبوطا اضطراريا بسبب عطل في محرك الطائرة .

ان حادثة كهذه مضى عليها قرن من الزمن حدثت في مدينة فولغا لا تزال تذكر الى يومنا هذا . حيث كان احد نزلاء الفندق في المدينة المذكورة يستيقظ يوميا في الصباح وهو في حصر نفسي يكون سببا في ازعاجه بقية النهار . وقد استمر ذلك لعدة ايام الى ان قام بتغيير سريره الى زاوية اخرى من الفندق حيث هدات سريرته في ذلك اليوم . اما في الليل فقد سقطت عارضة خشبية في غرفته وعلى نفس المكان الذي كان يتواجد فيه سريره قبل ان يغير مكانه .

ان حوادث عرضية من هذا النمط يمكن ان يرويها لك المئات من الناس من خلال حياتهم اليومية ، او من قصص رويت لهم حيث تؤكد حقيقة مثل هذه الاحاسيس الداخلية . ولكن هل هناك تفسير عقلاني لمثل هذه الحوادث ؟

ميكانيكية العقل الباطن

ان العلم قد أظهر بوضوح بأن النشاطات العقلية في الانسان والتي هي ما دون الوعي تلعب دورا مهما في حياة الانسان .

فالدماغ يقوم باستلام مختلف الاشارات ومنها اشارات الخطر من الاعضاء الداخلية للجسم وكذلك من العالم الخارجي . وكل تلك الاشارات تترك اثارها في الدماغ بطريقة او باخرى ، ولكنها لا تدون جميعها في الوعي .

فالعين مثلا يمكنها ان ترى شيئا ثمينا ملقى على الارض ، ولكن الصورة المرئية لذلك الشيء من الممكن ان لا تصل الى الوعي لو كان الانسان يفكر في تلك اللحظة بشيء اخر . ولكن عل اي حال وكما قلنا في البداية بأن العين قد رات ذلك الشيء واصدرت الاشارة الملائمة الى الدماغ والتي تركت اثرها فيه .

وفيما بعد يستعيدها الذهن فجأة ، وفي اغلب الاحيان يحدث ذلك اثناء النوم حيث يرى النائم نفسه يمشي في طريق يعثر فيه على ذلك الشيء الثمين الذي راه في الحقيقة . وبتفسير آخر فان اشارات كهذه التي لم تصل الى الذهن بشكل واضح يمكنها ان تُحدث هاجسا داخليا يكون بمثابة تحذير سابق من الخطر .

ولا يمكن ان يتصور الانسان الدهشة التي تتملكه عندما يحدث ذلك فعلا فيما بعد .

عندما نفكر في شيء ما فاننا نتتبع سير المسببات الشاملة بصورة منطقية وتعاقبية . اما النشاطات المدركة بالحس فتعتبر شيئا اخر إذ أنها تدخل الذهن على شكل قرار جاهز دون اي دليل . ومن الطبيعي تبدو وكانها «موجة دماغية» (وبمعنى آخر «احساس داخلي») ، رغم ما قد يكمن وراءها من الاعمال الدماغية المكثفة وغير المطولة والتي لا يدركها الانسان .

الوعي واللاوعي

ان الشخص الذي يكون في حالة من التنويم المغناطيسي يمكن ان يأمر لان يستيقظ وينسى كل ما قاله الشخص الذي قام بتنويمه ، ولاتمام الجلسة يعطي له الطبيب رقم تلفونه ويطلب منه ان ينساه مع الاشياء الاخرى التي يجب ان ينساها .

وبعد اربعة ايام فان الرجل لا يفكر بالطبيب ، ولكن على وجه التقرير وقبل ساعة من الزمن يكون الرجل في حالة من التوتر تستدعي ان يفكر بطبيبه ويزداد قلقه حيث لا يجد بدأ من ان يطلب الطبيب هاتفيا ، وبصورة ميكانيكية يدور قرص الهاتف ويجد الطبيب يرد على مكالمته .

وتتكرر التجربة مع ناس عديدين والنتيجة في النهاية تبقى دائما ذاتها .

واللاوعي في هذه الحالة يبدأ بالعمل حيث يقوم بتذكير الشخص الذي يجري عليه الاختبار باوامر الطبيب وتلقينه الرقم المنسى .

ان اللاوعي يتفاعل بانسجام مع الوعي ، والوعي يمر من غير اعتراض في اللاوعي . وابسط مثال على ذلك هو قيادة المركبة . فعندما يبدأ الشخص في تعلم القيادة يكون الفعل الذي يقوم به في الوعي .

اما بعد مضي فترة من الزمن فتصبح عملية القيادة عملية اوتوماتيكية يقوم بها دون تفكير . والمأزق الذي قد يصادفه في الطريق يقوم اللاوعي بحثه على ما يجب ان يفعله لتفاديه .

القلق

والآن لنعد الى الهروب من الموت بمعجزة كما حدث في مدينة فولغا .

فسقوف الفندق في تلك المدينة كانت بحاجة الى تصليحات والعارضة الخشبية في غرفة الفندق اصبحت من الرداءة بمكان بحيث من الممكن ان تسقط في اية لحظة حيث يسمع صوت طقطقتها اثناء السير عليها . فأثناء النهار تمتص ضوضاء الفندق طقطقة العارضة اما في الليل وعندما يهدأ كل شيء فأن صوتها يظل مسموعا ويبقى الرجل يسمعه حتى اثناء نومه ويدرك الدماغ تلك الاصوات . ونتيجة لذلك فان الاشارة بانهيار السقف ستظهر في اللاوعي ولكنها لن تظهر بصورة جلية في الوعي . ويستيقظ الرجل في كل صباح مصحوبا بشعور من القلق والتوتر ،

وتتكرر العملية كل ليلة ، وفي النهاية تكون فكرة تحريك السرير وتبديل مكانه جاهزة في وعي الرجل ، والحالة بالنسبة لميكانيكي الطائرات هي مماثلة لما حدث في مدينة فولغا .

لذا فان نشاط ميكانيكية الدماغ لا تزال غير واضحة .

وبالكاد توصل العلماء الى كشف اللاوعي الذي يخزن في بعض خلايا الدماغ معلومات يكون الانسان في غفلة عنها اما ما يطمح اليه السايكولوجيون الآن هو تمكين الانسان من اطلاقها ساعة ما يشاء . ولو حصل ذلك ذات يوم فان طاقة الانسان ستزداد لامحالة .

عن مجلة سبوتنيك
اب 1983
ماجدة صبيح



علم الفلك في وادي الرافدين

لا يشعر انسان وادي الرافدين ، بحاجة الى ترك المدينة هـربـاً مـن اضوية شوارعها ومحلاتها التجارية المتوهجة وجوها الملوث والذهاب الى الريف لمراقبة سماء ليل صافية . وانما ما عليه سـوى الجلوس في حديقة بيته .. يروح عن نفسه من غبار صيف حـار وفي الوقت ذاته ، يمتع نظره بزرقة السماء ونجومها المتلالئة . وهي عادة توارثها اهالي هذه البلاد منذاقدم العصور ، حتى اصبحت في الوقت الحـاضـر لا تثير اهتمام سوى المعنيين بخفايا السـمـاء واسرارهـا .. فسـكـون الليل وصفاء سمائه ، اذن ، اجبر سكان العراق منذ تواجده على هذه الارض على تذكر خالق النيران المشتعلة في ارجاء القبة السماوية ...وبمـرور الايام ساقهم حب الاستطلاع الى تامل السماء ومراقبة منظر نجومها وكواكبها ورصدها . فبنوا الزقورات واعتلوها في الليالي الصـافـيـة وشخصوا بابصارهم الى السماء ، فوقع في نفـوسـهـم منظـر الـنـجـوم البراقة موقعا عظيما .

ونسبوا اليها صفات وتاثيرات مختلفة معتقدين بسذاجة انها الهتهم فعبدوها . وقاد ذلك التامل ومراقبة السماء الى دراسة حركات الاجرام السماوية المختلفة ومـا يحـدث فيهـا مـن ظـواهـر طبيعية وازدادت معارفهم في علم الفلك جيلا بعد جيل حتى اتصلت بحضارة الاغريق العريقة .

علم الفلك في العراق القديم .

علم الفلك من العلوم المعاصرة التي تستفيد من بيانات ومشـاهـدات مواضع وحركات الكواكب والنجوم والظواهر الغـريبـة التي تظهـر في السماء قام بها فلكيون عايشوا حضارات مضى عليها الاف السـنـين ، وسجلوا بالفعل ما حدث في السماء واين ومتى . احداث يمكن رؤيتهـا بالعين المجردة كالكسوف والخسوف وغيرهـا من الظواهر الـسـمـاويـة الكثيرة .

نتيجة للتنقيبات الاثرية التي اجريت في العصر الحـديـث ، عثر على اعداد هائلة مـن الالواح الطينية المفخورة بالنار ومحفـور عليهـا معلومات فلكية كثيرة . والتي تجمعت عبر القر ون التي سبقت سقوط عاصمة الاشوريين اصحاب اعظم حضارة ازدهرت في وادي الرافدين بالفي سنة قبل الميلاد . وظهر مـن هـذه الالواح انهـم توصـلـوا الى حسابات موثوقة ومتينة ساعدت على تطوير علم الفلك بعد ذلك الحدث .

كان فلكيو بابل متفوقين في علم الفلك على غيرهـم في تلك الحقبة من الزمن واعتبروا مؤسسي هذا العلم . وقبل قـرن واحـد فقط كنا نعرف اليسير عن هذا التفوق وتفـرسـهم بالكواكب والنجـوم ودراستها . تجمعت هذه المعلومات اليسيرة تدريجيا من مصادر ثانوية جاءت عبر الاغريق والرومان والعهود القديمة ولكنهـا كانت تؤكد على التنجيم بدلا من الاعمال الفلكية العلمية الصحيحة . وفي القـرن الثاني بعد الميلاد اشار بطليموس في كتابه المجستي الى مدى مـا وصـل اليه البابليون في علم الفلك . وذكر انه اعتمـد عـلى مـلاحظات متكاملة للخسوف بالرجوع الى عهد نبو بولاصر عام ٧٤٧ ق . م . وشرح في كتابه ستة امثلة حقيقية تحتوي على مـلاحظات بابلية محـفـوظة لاكثر من ١٧٠٠ سنة .

من الارصاد المهمة التي جـاءتنا عن الفترة التي امتدت مـن اقـدم العصور والى سقوط عاصمة الاشوريين نينوى بيد البابليين عام ٦١٢ ق . م . هي حول كوكب الزهرة والتي جمعت في ايام الملك امي صـدوقا عام ١٧٠٠ قبل الميلاد . حيث كشف النقاب عن رصد اول وآخر ظهـور لهذا الكوكب في غروب الشمس وشروقها وطول موت اختفائهـا . كـما ارفقت التنبؤات الملائمة لكل حالة وقدرت مدة اقترانها بحـوالي ٥٨٤ يوما ولفترة الثماني سنوات التي تظهر فيها الزهـرة خمس مـرات في نفس الموضع عند مشاهدتها من الارض . وحسبوا مدة اقتران عطـارد وبخطا لا يتعدى الخمسة ايام . اي ١١١ يوما والعـدد الصـحيـح هـو ١١٥,٨ يوما

لم يعثر المنقبون بعد عهد الملك امـي على مـلاحظات فلكية اخـرى وحتى القرن الثامن قبل الميلاد ، حيث انتهت هـذه الفترة بلوح يرجـع تاريخه الى ٧٤٧ ق . م . سجلت عليه خسـوفات قـمـرية متتالية لثلاث سنوات .

ويعتبر هـذا اللوح احـدث نص فلكي معـروف للفترة الاخيرة . ثم اكتشف لوح آخر يحمل بيانات محفوظة بصورة جيدة حـول محـاولة للتنبؤ بحدوث خسوف قمري في ٧٣١ ق . م .

ولكن لم يحدث هذا الخسوف . بعد ذلك ، بدأ عدد النصـوص يتزايد من ٧٠٠ ق . م . والى آخر الملاحظات البابلية المعروفة في ٤١ ق . م .

سماء بابـل

تشير التنقيبات الحـديثة الى ان المشـاهـدات المنظمـة في علم الفلك والتي استمرت لقرون عديدة انتهت في بابل بنهاية القـرن الاول بعـد الميلاد .

ويتفق هذا الراي تماما مع الاضمحلال التدريجي للحضارة البابلية بعد احتلال الكسندر الكبير لمدينة بابل في سـنـة ٣٣١ ق . م . ودخـولهـا الفترة الاغريقية .

كانت الصفعة التي تلقتها بابل كارثة مميتة لم تصح منها الى الابد . وفي حوالي عام ٢٧٥ ق . م . اجبر معـظـم اهـالي العـاصـمـة بابل على تركها والهجرة الى العاصمة الجديدة سلوقية . وبعد ما يقارب القرنين تحولت بابل الى خرائب يسكن جزء صغيراً منها نفر قليل من الناس . وفي سنة ١١٦ ميلادية هجرت هذه المدينة العظيمة تماما . وبعـد وقت قصير اصبحت بابل مدينة مفقودة ولم تكتشف اثارها مرة اخرى حتى حلول القرن الثامن عشر بعد الميلاد .

عندما كان العمال يحفرون في خرائب بابل لاستخراج الطابوق القديم بغية اعادة استخدامه في البناء مـرة اخـرى ، عثروا على الواح طينية محفورة ومنقوش عليها رموز كانت بالنسبة لهـم مبهمـة وبيعيت على انها اثار قديمة الى عملاء يسكنون بالقرب من مـديـنـة بغـداد وهؤلاء باعوها بدورهـم الى الانجليز . فنقلت الى المتحـف البريطـاني وكان عددها ما يقارب ١٥٠٠ قطعة وعدد آخر صـغـير مـوزع هنا وهناك في أماكن اخرى .

صنف علماء الاثار النصوص البابلية والتي عثروا عليهـا بعـد عام ٧٤٧ ق . م الى ثلاثة اصناف وهـي الصـنـف الاول ؛ يوميات فلكية ... سجلت فيها جميع الملاحظات التي تؤخذ شهرا بعد شهر .

الصنف الثاني : تحتوي على معلومات نظـرية مستلة عن اليوميات ويبدأ تاريخها من العهد الهليني ويتضح من هذه المعلومات انها كانت تستخدم للتنبؤ عن مواضع النجوم في المستقبل .

كما وجدت العديد من الالواح الاخرى سجلت عليها حالات خاصة .. كرؤية كوكب معين او ظاهرة قمرية كالخسوف والكسوف .

الصنف الثالث : نصوص هدفها سنوي وتعـطـي نظـرة مباشرة عن طرق التنبؤ التي مارسها البابليون ، مثلا التنبؤ عن ظاهرة فلكية لسنة معينة . اي انها تحتوي على مـلاحظات الخسـوف لمدة ثمـاني عشرة سنة . وحـركة كوكب الزهـرة لمدة ثمـاني سـنـوات وكذلك الكواكب الاخرى .

اكد الفلكيون البابليون على دراسة القمـر والكواكب وكان دافعهـم الرئيسي هو تحسين تنبؤاتهم بظـواهرهـا قبل وقـوعها . ولو حـظت الظواهر السماوية بانتظام ولقرون طـويلة كالخسـوف والكسـوف .

وضبط وقت كل خسوف قمري وتقـديـر الجـزء المختفـي منه وزمـن اقتراب حجب القمر بالنسبة لكواكب ونجوم اتخذت مراجع لقياساتهـم وقدرت الفاصلة الزاوية عند اقتراب الحجـب . كـمـا سـجل البابليون تواريخ اقتراب الكواكب من الشمس واختفائها عن النظـر وظهـورهـا مرة اخرى منعزلة عن الشمس في سماء الصباح . كما لوحظت حركات الكواكب حول النجـوم باطـوارها المباشرة والمستقرة والمتقهقـرة وبصورة منتظمة . واعطي اهتمـام خـاص لوابل النيازك والشـهـب والمذنبات لاعتقادهم ان لها علاقة بالتنجيم وحـاول البابليون ايجـاد السنة التي يتغير فيها طول الليل والنهار خـلال الفصـول المختلفـة وكانوا دقيقين جداً في تنبؤاتهم عند ضبط مواعيد هلال القمر .

كما لاحظوا ان اي خسوف قمري ينتسب الى سلسلة من خمسـة او ستة خسوفات متتابعة وتفصل بين كل سلسلة والتي تليها ١٧ شـهـراً قمرياً لا يحدث فيهـا خسـوف ولما كان التقويم البابلي يستند على الاشهر القمرية ، فما ان تبدأ سلسلة من الخسوفات يصبح في مقدورهم التنبؤ بالخسوفات القادمة وفي فترات زمنية طولها ستة اشهر .

كان التنبؤ بالكسـوف في ذلك العهـد اصـعـب بكثير مـن التنبؤ بالخسوف . وعلى الرغم ، من ان الكسـوف يحـدث ايضـا بسـلسـلة مشابهة لسلسلة الخسوفات . ولكن كانت تصادفهم صعوبات بالنسـبة لكسوف الشمس . لان ، بالاضافة الى رداءة الجو وموقع القمر تحـت الافق .. يحدد ظل المخروط على سطح الارض رؤية الكسوف في مناطق خاصة وضيقة . ولذا ، قـد يخـطـىء المشـاهـد في مـكـان معين خمس كسوفات من ست . كما ان عدم المام البابليين بشكل الارض وحجمهـا كان يزيد في صعوبة التنبؤ بكسوف الشمس .

يعتبر برج بابل الذي بناه نبوخذنصر في عام ٦٠٢ ق . م . بالقرب من مدينة بابل ، نصف فلكي للاجرام السماوية السبعة .. الشمس والقمـر والكواكب الخمسة لتي كانت معروفة في ذلك الوقت وهـي تتحـرك في دائرة البروج وقد يكون رمزاً لاجرام السماء والارض السبعة .

ان من اهم الوثائق الفلكية التي عثر عليها في وادي الرافدين هي ما يسمى بالاسطرلاب والذي يعتبر اول محاولة علمية في التاريخ البشري لتنظيم وترتيب النجوم التي تظهر في الفصول المختلفة من السنة . وهو عبارة عن ثلاث دوائر متمركزة في نقطة واحدة . ثم قسم القـرص الى اثنى عشر قطاعا خصص كل قطاع لشهر من الاشهر .

ونقش في كل قطاع ١ سم برج واعداد بسـيطة وتزداد هـذه الاعداد وتتناقص بمتوالية عددية .

ولو ان الغاية من هذا الاسطرلاب ما تزال غير واضحة تماما . ولكن يظهر انه يمثل خارطة السماء وهي مقسمة الى ثلاث مناطق في كل منها اثنا عشر مجالا متميزا باعداد نسبت لكل برج . ويشبه هـذا التقـويم الفلكي البسيط التقويم المصري القديم وللتقـويمين البابلي والمصري اهمية كبيرة للدارسين لانهما يبيان حساب مـواضـع البروج النسـبية واسماءها القديمة .

الدقة في القياسات

قاس البابليون الزمن الذي تستغرقه القبة السـماوية لتدور درجة واحدة فقدروه بحدود اربع دقائق وهو زمن مقارب للقياس الحديث .

ولاكتشاف الدقة في قياسات البابليين علينا ادخـال بعض العـوامل المهمة والتي يعتقد انها غيرت هـذه الفترة الزمنية وازمـان قياسات اخرى منذ ذلك العهد والى القـرن الحـالي . يغير المد والجـزر سرعة دوران الارض بحيث يزداد طول اليوم تدريجيا بحوالي ٢ ملي ثانية في القرن الواحد وهذا يعني ان طول اليوم في زمن البابليين المتأخـر هـو ٥٠ ملي ثانية اقصر من يومنا الحالي . ولو ان هذا الفرق صغير جـدا ولكن بمرور الايام تراكم الخطا . اي اننا ، اذا لم ندخل تغيير دوران الارض منذ ذلك الوقت لحد الآن في حساباتنا فالفرق بين زمن ملاحظة الخسوف في عهد البابليين والوقت الحاضر سيقدر الخـطا فيه بعـدة ساعات . ويمكن توضيح هذه الحقيقة بالمثال الآتي .

لنفرض ان طول اليوم الذي يحسب من انطلاق الارض حول محورها بقي ثابتا منذ عهد البابليين لحد الآن . فاذا اجرينا حساباتنا من الوقت الحاضر والى الوراء لايجاد الزمن الذي وقع فيه خسوف في تاريخ معين ، فمثلا شاهده وسجله البابليون مباشرة بعد غروب الشمس . ولكن ، عند اجراء حساباتنا سينتج عنها ان وقت حدوثه هو قبل انتصاف الليل بقليل . وهذه التناقضات شجعت العلماء على حساب الزيادة في المعدل الزمني لطول اليوم .

عند مقارنة الحسابات الحديثة مع ما دونه البابليون حول خسوف القمر سنحصل على نتيجة جيدة للمعدل الزمني لزيادة طول اليوم خلال ٢٥٠٠ السنة الماضية وهي ١،٧١ ملي ثانية في القرن . واللادقة في هذه النتيجة تقدر بحوالي ١٤و . ملي ثانية . وهذا الفرق ليس سببه بالدرجة الاولى اللا دقة في قياسات البابليين وانما اللادقة في التخمين الحديث في المعدل الزمني لتحدد مدار القمر . ولما كانت رؤية الخسوف تعتمد على حركة القمر وفي الوقت ذاته على دوران . لذا يجب علينا ايجاد هذه الكمية بدقة . ومن المتوقع توفر نتائج موثوقة بعد بضع سنوات ، حيث ترك رائد ابولو مرايا على سطح القمر لكي تعكس الاشعة . وحتى ذلك الوقت سنعرف مدى دقة قياسات الا قدمين .

قد تكون من اهم استنتاجات هذه الابحاث هو ان الارض لا تبطيء بالسرعة المتوقعة . لان لو افترضنا ان سبب تغيير انطلاق دوران الارض هو المد والجزر فقط ، فعندئذ تقدر الزيادة في طول اليوم بزمن مقداره ٢،٥ ملي ثانية في القرن بدلا من ٧٨ ـ ١ ملي ثانية .

ويعزى هذا الاختلاف الصغير كما يعتقد علماء فيزياء الارض الى تغيير توزيع كتلة الارض خلال دورانها حول محورها حيث تنضغط كتلتها قليلا نحو المركز ، فتزداد سرعتها قليلا بمرور الزمن لتعادل الفرق البسيط في الابطاء الذي ذكرناه قبل قليل .

في الحقيقة ، لم يبلغ فلكيو العصر الحديث ما بلغه فلكيو بابل في كثرة الارصاد وطول زمنها والتي استغرقت قرونا طويلة ومنذ اقدم العصور . وعلى الرغم من صعوبتها ، ولكن كانت لا مفر منها لعدم امتلاكهم اجهزة قياس للتوصل الى نتائج دقيقة .

وهكذا نرى ان فلكيي بابل وضعوا دون علم منهم الاساس الذي استندت عليه قواعد علم الفلك الحديث . اضافة الى فهم حركة الارض في الوقت الحاضر . وعلينا التاكيد هنا ، ان المشاهدات التي وردت في يوميات الفلكيين البابليين اصبحت من زمن نبو بولا صر تعرض بأسلوب واضح جديد .

رسم الخبراء من النصوص الاخيرة صورة واضحة عن الفلك البابلي والتي غطت فترة قدرت بسبعة قرون . وكشف منها النقاب عن تطور تدريجي في الدقة وانتظام المشاهدات ، على الرغم من افتقارنا لاي اثر يمكن تتبعه للوصول الى تاريخ علم الفلك في الحقبة التي سبقت الملك نبوبولاصر .. ويقال ان هذا الملك عندما تولى السلطة اتلف جميع السجلات التاريخية للملوك الذين سبقوه وهذا تقليد تاريخي قديم اتبعه الكثير من ملوك وادي الرافدين ولا ندري هل هذه الرواية حقيقية ام لا . مع العلم ان النصوص القليلة التي نجت من القرن الثامن قبل الميلاد تكشف بوضوح عن المستوى المتقدم الذي وصل اليه البابليون في التنظيم والمهارة في علم الفلك منذ اقدم الازمان بحيث تجعل الباحث يفشل تماما في تقدير عدد القرون التي عمل فيها فلكيو وادي الرافدين ليصلوا الى هذا المستوى .

اعتقد كثيرون ان علم الفلك نشأ في العراق القديم نتيجة للتنجيم ولكن شواهد البابليين لا تستند على هذا الاستنتاج والتنجيم على نوعين .. يسمى النوع الاول بالتنجيم القضائي ومصدره قضاء الهي وفحواه التنبؤ من الظواهر التي تحدث في الاجرام السماوية عن مستقبل الملك والبلاد القريب .. مثلا ، هل سيعم الخير والرفاهية ولا تتعرض حياة الملك للخطر ام ستشهد حياته ومملكته للخطر .. كالحروب والفيضانات والآفات الزراعية وغيرها . اما النوع الثاني فهو وفق المفهوم المعاصر لعلم التنجيم ويستخدم فيه المنجمون خارطة البروج للكشف عن الطالع لاعتقادهم ان حظ الانسان مرتبط بمواضع الاجرام السماوية وقت ولادته .

واخذ التنجيم هذا الاتجاه بحوالي ٥٠٠ قبل الميلاد .

في الحقيقة ، كان هدف الفلكيين البابليين الرئيسي هو التنجيم . ولكن ، من ميزاتهم انهم لم يعتمدوا الخيال او الخداع . وانما المشاهدات السماوية الدقيقة والمنظمة والتي امتدت الى عدة قرون . وكان من اهم اهدافها الاساسية هو التنقيب عن الدورية والتنبؤ عن ظواهر اعتبرت في ذلك الوقت خارقة للطبيعة زد على ذلك ، انهم اعتقدوا ان لها تاثيرا على البشر وتواجدهم في العالم منذ الازل . وقد امن البدائيون بهذه الفكرة وصقلوها بأشكال مختلفة واهم سبب لتعلقهم بها هو عظمة الظواهر الطبيعية وعدم خضوعها لسيطرة الانسان والذي مارس تأثيرها ليس منفردا وانما البشرية جمعاء دون تميز .. كحركة الشمس اليومية والسنوية وتأثيرها على نمو وتطور النباتات والحيوانات وبعبارة اخرى على حياتنا وتواجدنا في هذا العالم . وحركة القمر وتأثيرها على المد والجزر . وغير ذلك من الظواهر الطبيعية الكثيرة .

استمر الفلكيون والمنجمون البابليون في العمل المتواصل بعقيدة راسخة اثبتتها مشاهداتهم وملاحظاتهم والتي تداولتها الاجيال لقرون عديدة . وادركوا ان دراستهم وبحوثهم لها اهمية كبيرة ونالوا تشجيع الملوك وتقديرهم وشعوبهم ايضا .

بدأت العلوم والفلسفة عند الاغريق في القرن السادس قبل الميلاد بين جماعة عرفت باسم الايونيين في السواحل الغربية من اسيا الصغرى . وكانت من اشهر مستوطناتهم مليطية والتي عاش فيها علماء ومفكرون اعتبروا من مؤسسي علوم الاغريق وفلسفتهم وكان على رأسهم طاليس الذي احدث اثرا عظيما في اراء قومه في ظواهر الكون الطبيعية بعد استخدام الارصاد الفلكية البابلية وتنبأ لأهل مدينته بالخسوف والكسوف وبذلك اثبت لهم ان هذه الظواهر تحدث بموجب قوانين طبيعية ليس من فعل الشياطين والارواح او القوى العلوية .

اطلق الاغريق كاساتذتهم البابليين على بروج النجوم اسماء الهتهم وشبهوا بعضا منها بأشكال الحيوانات المتنوعة . ولكن اقتصرت دراسات الاغريق الفلكية على النظريات البحتة ، لانهم كانوا يجهلون الاعمال التجريبية والتي برع فيها البابليون كالرصد الطويل الامد والحسابات الدقيقة المدهشة .

في عام ٥٠٠ قبل الميلاد رسم البابليون خارطة للعالم فصوروه بكرة تتوسطها الارض وهي تشبه قمعا يسبح في الفضاء . وفي القرن الثالث قبل الميلاد اشار ارستاخ فون ساموس (٣١٠ ـ ٢٣٠ ق.م) وهو فلكي يوناني الى دوران الارض حول محورها وحول الشمس ووضع الشمس مكان الارض في خارطة العالم البابلية فجاءت في غاية الروعة . ومع ذلك ، رفضتها جماهير الشعب ونبذتها اغلبية العلماء نبذا قاطعا تصميما منهم على عدم الاعتراف الا بالارض قلبا للعالم ووسطا له .

ولو لم يتمكن البابليون من التوصل الى نفس المرحلة التي وصل اليها الاغريق فيما بعد في علم الفلك . ولكن هناك بيانات ، كثيرة تشير الى ان الاغريق اتبعوا نفس خطوات البابليين واخذوا عنهم الكثير .

وبالاختصار اسس فلكيو العراق القديم الفلك العلمي الرصين ولولاهم لما تمكن فلكيو اليونان التوصل الى نتائجهم المهمة ...



التصوير الفضائي

في الاسبوع الاول من شهر تشرين الاول من كل سنة تمر ذكرى ارسال اول سفينة فضائية عبر رحلاتها الاستكشافية حيث كانت اول رحلة عام 1958 لسفينة مأهولة بالفضائيين وفي عام 1969 اطلقت سفينة ابولو .. وبهذه المناسبة يتحدث اكثر المشاهير من رجال الفضاء عن منجزاتهم وهنا يتحدث كل من «ريجارد ترولي» و «جو انكل» عن تجاربهم في مجال التصوير الفضائي وكيف تتم هذه العملية التصويرية التي بواسطتها تلتقط الصور النادرة .

وقد قال احدهم عندما كان يصف عملية التصوير «ان مقاعد المركبة الفضائية تبعد عن الارض حوالي 120 (ميل بحري) [الميل البحري يعادل 1850 م] وفي الصورة يظهر الباسفيك وكأنه سماء بالنسبة لهم .. والافق البعيد يشكل ابتسامة واضحة .. اما القارات تشبه الى حد ما الغيوم فمثلا هنالك قارة آسيا في الجهة اليسرى وتظهر اجزاء من الهند والتبت والصين منها والخط الطويل الممتد يمثل جبال الهملايا وتتم عملية التصوير هذه لاجل اعطاء معلومات دورية كافية عن المتغيرات الجوية التي تلف الكرة الارضية ومدى تأثير اجواء الكواكب الاخرى عليها ..

ويعلق رجل الفضاء «جوانكل» قائلا ان عملية التصوير الفضائي عملية متعبة حيث يتطلب منا مثلا الالتزام واتمام العملية التصويرية بالسرعة الممكنة .. فمثلا عند تصوير الصين باكملها تأخذ وقتا أمده 10 دقائق فقط . والماسوشست لدقيقة واحدة او أقل ..

وعندما تنتهي رحلاتنا الفضائية التي هي اشبه بالرحلات المكوكية .. وعندما ننزل للارض نندهش كثيرا عند رؤية الارض وتضاريسها أمامنا .. وكيف بدت ورأيناها من الفضاء ..

مجلة Omni حزيران 1982

الاستخدام العلمي للاتصالات بالاقمار الصناعية

تجهيز محطات استقبال وارسال لمفاتيح السماء



تعتبر الاقمار الصناعية اليوم ، وسيلة مهمة من وسائل الاتصالات بين دول العالم ...

وتعتبر منظمة انتيلسات الدولية (Intlsat) اول من وضع الاسس لاستخدام الفضاء وتسهيل كافة انواع الاتصال بين الدول المشتركة في هذه المنظمة الدولية .

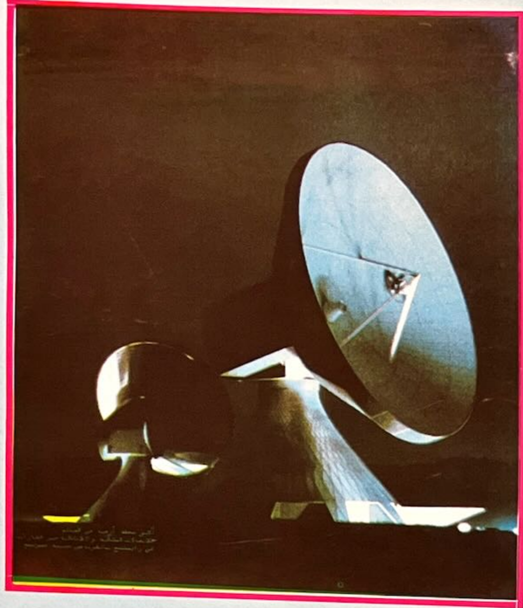
وكان اول استخدام للاقمار الصناعية من قبل هذه المنظمة لتغطية الاتصالات الهاتفية للمسافات البعيدة حيث ابتدات بدائرة اتصال رئيسية واحدة ذات (60) دائرة هاتفية تربط امريكا الشمالية باوربا .

ويزداد الاتجاه اليوم نحو انشاء اقمار صناعية اكثر تعقيدا واصغر حجما لمحطات ارضية اقل كلفة ، كذلك الحال مع جميع انظمة الاتصالات الكومبيوترية وعلى مدى هذا القرن .

وانظمة الاقمار الصناعية الجديدة ذات قدرة اعظم ، وتأتي هذه القدرة الكبيرة من خلال الاستخدام المتكرر للذبذبات .

وطالما ان المواقع المدارية محدودة ، فينبغي ان يستغل كل موقع من تلك المواقع استغلالا اقصى .

ومن المتوقع ان تنطلق مركبة فضائية كبيرة جدا وذلك في نهاية هذا العقد ، والتي سيكون بامكانها نقل هوائيات تتراوح اطوالها بين (10 – 12) متراً مع انظمة تغذية مكثفة . كما ستطرأ تعديلات وتضمينات من شانها زيادة كفاءة هذه الانظمة الجديدة وبتكنيك اكثر تعقيدا .



ان زيادة وزن القوة الكامنة سيوفر الفرصة امام عمليات التحليل التي يديرها العقل الالكتروني وبطاقة اعظم .

والجيل الحاضر من الاقمار الصناعية (100 كغم تقريبا) من شانه تجهيز استقبال وارسال .

اما الاقمار الصناعية للفترة المقبلة (500 كغم تقريبا) فمن المتوقع ان تقوم بتجهيز ما يقارب ال (250,000) دائرة تلفزيونية . وجيل المستقبل من الاقمار الصناعية TDMA ستسمح بتشغيل القمر الصناعي بذبذبات المايكروويف ، الامر الذي ربما سيمكن الاشارات اللاسلكية للاقمار الصناعية التي تحتل مدارات مختلفة ان تتصل مع بعضها . كما ستستخدم نفس الوجه لكل اشارة لاسلكية . وبذلك سيعاد استخدام نفس الذبذبة لعديد من الاشارات وذلك لغرض الحصول على طاقة اكبر .

وتطوير آخر سيطرأ على وحدة قياس الاشارات المتسلمة في القمر الصناعي والتي يمكن معالجتها وتشغيلها على الموجه الرئيسية . ومن ثم يمكن تصميم الاشارات (وتعديلها) وتغييرها واخيرا ارسالها من القمر الصناعي الى الارض .

وتدعى هذه الاقمار الصناعية المتطورة بـ (لوحات مفاتيح السماء) .

وبازدياد قوة الاقمار الصناعية اصبحت انظمة الارسال اكثر كفاءة وسيكون بالامكان استخدام محطات ارضية اصغر وارخص ثمنا والتي تلقى قبولا اكبر بالنسبة لمتطلبات المستفيد .

ان تحسين وتطوير العناصر الاولية وكذلك التطوير في تصنيع وتصميم الكومبيوتر المساعد ، سيؤديان الى استخدام امثل للقمر الصناعي والى انخفاض في كلفة الالكترونيات لكل من الدوائر الكهربائية للكمبيوتر الرقمي – كما هو الحال في القياسات الكبيرة التكامل – ودوائر المايكروويف المتكاملة .

كذلك فان الاستخدام الواسع الانتشار للكومبيوتر سيسمح باعادة تشكيل سريعة لحجز التغييرات في نوع الحركة والانتقالة . ان ذلك سيعود بالنفع على المستفيدين من اصحاب الاعمال الذين ربما سيحتاجون الى استخدام عدة قنوات للصوت / للفيديو / للبريد الالكتروني ، والاتصالات الداخلية بالكومبيوتر وذلك في آن واحد او على فترات متعاقبة لنفس شبكة network .

بدخول انظمة عمل جديدة للاقمار الصناعية حيز التطبيق ، ستكون انظمة الاقمار الصناعية متاحة لربطها على مستوى قطري ومن ثم وبالتدريج على مستوى دولي .

وبالرغم من ان انظمة ارضية بديلة كوحدات المايكروويف والكيبلات الليفية (النسجية) ، رغم انها قادرة على حمل دورات كهربائية للكومبيوتر الرقمي ذي القدرة العالية ، فانها تتصف بصعوبة تجهيز اتصال مباشر ، وأبعد من ذلك فان استخدام وحدات ترافقية مركبة من شانها تعقيد مسألة السيطرة على الخطأ .

عن مجلة Science 1982

نهاد عبدالمنعم

الرجوع الى الاجرام السماوية

خطة عمل مستقبلية

قبل اكثر من عشرين سنة مضت وفي عام ١٩٦٢ بالذات انطلقت اول مركبة فضائية برحلة استكشافية فضائية ناجحة من قاعدة «كيب كانفرال» وعلى صاروخ (اطلس اغنيا) ... ومن هذه الانطلاقة ابتدأت المركبات الفضائية برحلاتها المكوكية حيث انطلقت (مارينير ٢) بعد مئة وثمانية ايام بالتحديد بعد المركبة الاولى وذلك لتلتحق بالاولى الى كوكب فينوس بالذات وقد استطاعت من ارسال معلومات مهمة وقيمة الى الارض ، وبعد سنتين قامت مركبة (مارينير ٢) من تسجيل فيلم مصور حيث قد حملت المركبة كاميرا تلفزيونية تم نصبها في المريخ .

وعلى هذه الاسس تمكن رجال الفضاء من مواصلة عملياتهم الاستكشافية للكون .

وفي آب عام ١٩٧٨ انطلقت سبع عشرة مركبة فضائية امريكية واخذ رجال الفضاء في التجوال في كوكب عطارد وزحل وكان هنالك في الوقت نفسه فريق آخر يتجول على سطح القمر . وقد تمكن السوفيت في الوقت نفسه من انزال رجال فضاء على سطح فينوس ان اكثر العلماء قد ايقنوا بالفعل ان المنافسة بين امريكا والاتحاد السوفيتي في مجال الفضاء يمكن ان تؤدي الى اكتشافات هائلة وربما قد تتوحد جهودهم من اجل معرفة المجهول .

ولكن الكل يعرف تمام المعرفة ان الامور لم تجر مثلما توقع لها اكثر العلماء اذ منذ عام ١٩٧٨ لم تكن هنالك اية رحلة فضائية امريكية متمكنة وذلك بسبب ان مؤسسة (ناسا) وعجز ميزانياتها والتأخير الصادر عنها بشأن الرحلات المكوكيةوحتى مراحلها المتقدمة قد هددت البرنامج الفضائي الامريكي ووجوده اما البرنامج الفضائي الامريكي الوحيد الذي ما زال تحت اشراف الخبراء والذي تتم عليه التجارب الانمائية هو ما يخص مدار مجرة المشتري وهذا البرنامج يحتاج الى تجديد القواعد . ولهذا قررت الادارة المشرفة على وضع خطة عمل تنتهي في عام ١٩٨٦ هذه الخطة تكون ثابتة حتى ولو جاءت الاكتشافات المنتظرة من مركبة «فويجر» التي سيتم ارسالها من كوكبي المشتري وزحل .

ولقد عالج مسؤولو وكالة «ناسا» الفضائية هذا الأمر ويبدو انهم قد وضعوا تعديلات من شأنها ان تعطي لعلماء الفضاء المختصين الشجاعة الكافية والحماس من اجل التحضير لرحلات فضائية جديدة . ولقد جاءت هذه المعالجات بعد ان جابهت الادارة المسؤولة عن سياسة التكنولوجيا والعلم الكثير من الانتقادات لعدم تقديم المبادرات المقنعة بهذا المجال . لذلك اسرعت الوكالة بالتعاون مع القوة الجوية الامريكية بعد ان كانتا على طرفي نقيض في تقديم الاراء والاتجاهات العلمية المختصة . والان جاء الاستعداد لتحضير الجولات والرحلات الاستكشافية الفضائية ويمكن القول ان هنالك عصراً ذهبيا يخبئه القدر لبرنامج الفضاء الامريكي .

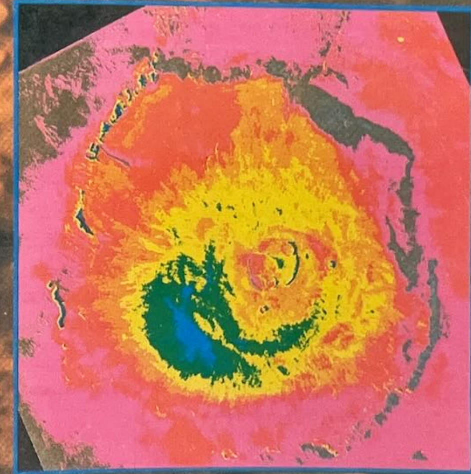
ان اكثر البرامج الفضائية ذات الصفة الابداعية والتي تحتوي على افكار جيدة وجديدة كانت قد قدمت من قبل لجنة نظام الطاقة الشمسية للاستكشافات في وكالة (ناسا) وضمن هذه الافكار هنالك توجيهات مهمة للطرق والوسائل التي يستوجب ان تأخذ بنظر الاعتبار عند رحلات الاستكشاف وطبعا لهذه الامور كلها تم رصد مبالغ محددة ... واذا سارت الامور بصورة طبيعية ووفق الاسس والمراجع المبينة فانه سيكون وحسب حسابات العلماء الفضائيين في عام ٢٠٠٠ وحدة سترحل من ١٢ ـ ١٥ مركبة فضائية استكشافية وبتكاليف اقل الى النصف مما كانت عليه قبل ٢٠ سنة مضت .

وبالطبع اخذت لجنة نظام الطاقة لوكالة (ناسا) على عاتقها التوصيات المقدمة التي تعتمد على التكنولوجيا الجديدة من اجل خدمة الرحلات الاستكشافية المقبلة .

وكم تكون ممتعة تلك الرحلات التي تتعامل مع العربات المتجولة في المريخ او تلك التي تجلب نماذج من تراب او ذرات ثلج المذنبات من اجل تحليلها في الارض .

وعملية تصنيع الاقمار الصناعية تتطلب الدقة والمهارة . والتصاميم الموضوعة لهذا الغرض تختلف الواحدة عن الاخرى وذلك باختلاف نوعية الاقمار الصناعية المتطلبة لعمل موجة معينة فمثلا ان الاقمار الصناعية من النوع التجاري والتي يكون مدارها على الارض فقط تنطلق بصورة اساسية لعمل الاتصالات الدولية او المراقبة . وهذه يمكن ان تستخدم فقط لرحلات فينوس والمريخ ، والقمر وبعض الكواكب السيارة الاخرى القريبة من الارض .

على اية حال يمكن القول ان الاقمار الصناعية التي مدارها الفلكي للارض لا يمكن ان تتجاوب مع الضوء الشمسي القمري وحتى لاغراض الاتصالات المتطلبة لخارج المنظومة الشمسية



صورة للقمر تيتان من توابع زحل وهو تابع مجهول كما كان فينوس منذ عشرين عاما .

★ صورة تبين سطح قشرة كوكب فينوس
خلف الغيوم المعتمة .. سيكون في المستقبل
تفاصيل دقيقة لجيولوجية هذا الكوكب
وبعد المرحلة المقررة في استخدام رادار
(VRM) لتصوير فينوس الجغرافي .

ولغرض غزو الاجرام السماوية العملاقة والمذنبات وبعض الكواكب السيارة يتطلب مركبات مختصة مثل فويجرز وغاليلو التي تكون تصاميمها من نوع المركبات القمرية وهنالك مركبة فضائية جديدة في طريقها للانتاج وهي «مارينير الثانية» التي سوف تسهل الوسائل الجيدة لانجاز نموذج جديد للقيام برحلات الى المنظومة الشمسية الخارجية .

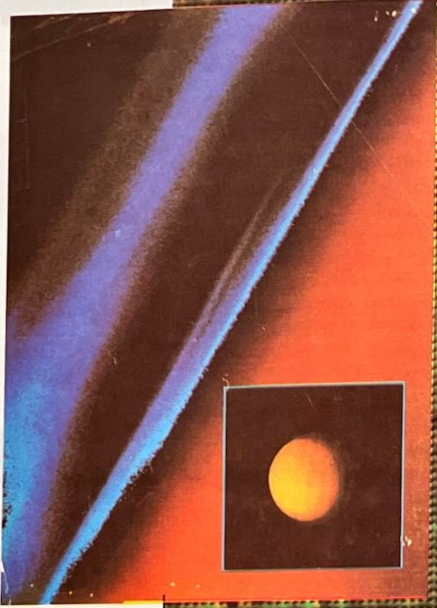
والمركبات الفضائية الجديدة التي سوف تستعد بالانطلاق برحلات مكوكية ستصبح من العناصر المهمة في ستراتيجية الاكتشافات الفضائية . والرحلات الى الاجرام السماوية وخاصة الى الخارجية منها ... والمذنبات والكواكب السيارة الصغيرة تحتاج الى نوعية خاصة من المركبات وخاصة الرحلات المكوكية لان المركبات السابقة لم تكن مصممة لرحلات فضائية عميقة ، بل كانت عربات تجارية مصممة للدوران في المدار الفلكي الارضي المنخفض .

اما المركبات الجديدة المزودة بتلسكوب فضائي ذي تصاميم تحمل صفة تكنولوجية حديثة .

والوصول الى مدار قشرة الارض المنخفضة عبر الرحلات المكوكية يفترض ان تكون الحمولة الصافية مرفوعة عبر المدار لمدة ٢٤ ساعة وعلى ارتفاع عامودي يقدر حوالي ٤٠,٠٠٠ كلم . ولانجاز هذه العملية قدمت كل من (ناسا) وبالتعاون مع القوة الجوية مرحلتين جديدتين لصاروخ مزود بوقود خالصة يدعى (IUS) او «المرحلة العليا الداخلية» . لكن لسوء الحظ قد فشل هذا خلال جولته الاولى التي كانت في شهر نيسان عام ١٩٨٣ عندما كان يراقب انطلاق القمر الصناعي التابع (لناسا) الى المدار الفلكي للقشرة الارضية خلال مرحلة مكوكية (لجالنجر) .

والسبب وراء ذلك الاخفاق هو عدم تزويد الصاروخ بهيدروجين سائل واوكسجين سائل وبوزن ٢٠ طنا في الاقل . وقد تم ادراج هذا السبب في البرنامج الفضائي الانمائي الجديد الذي سيعلن عام ١٩٨٦ .

والرحلة الاستكشافية الجيدة في برنامج (SSEC) هو رادار فينوس للتصوير الجغرافي الذي سيعطي لنا الانطباعات الاولى لجيولوجية كوكب فينوس وفينوس يعتبر من الكواكب المتشابهة للارض من ناحية الحجم المماثل والتكوين الكيمياوي وقربه عن الارض بصورة مستمرة ... الا ان رغم هذا التشابه الكبير يختلف جو كوكب فينوس اختلافا كبيراً عن جو كوكب الارض وذلك لكثرة ثاني اوكسيد الكاربون في الهواء والضغط الجوي لهذا الكوكب تسعين مرة اكبر من ضغط الارض . اما الغيوم المخيمة على هذا الكوكب معتمة ومكونة غطاء من حامض الكبريتيك ولكثرة حرارة هذا الكوكب فانه حتى

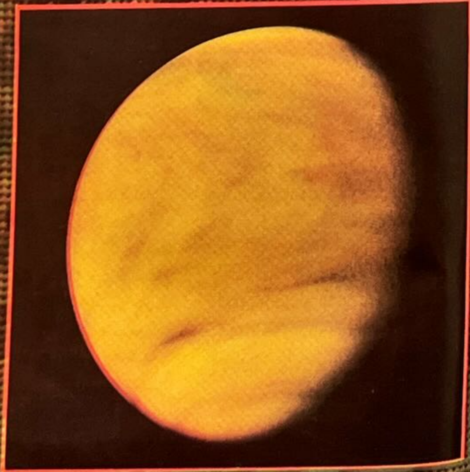




الرصاص يذاب في هذا الجو . ونسبة الى عتمة هذه الغيوم فان اكثر الاستكشافات تعذر عليها معرفة المزيد عن قشرة هذا الكوكب وحتى النشوء الجيولوجي له . في حين ان اعلان القشرة الخارجية لهذا الكوكب هو من احسن قاعدة للتجارب (التكتونية) وتعني التكتونية عملية تغيير شكل قشرة الارض محدثة القارات والجبال والبراكين النشطة او حتى احداث المحيطات ... والسبب في اعتباره احسن قاعدة لهذه التجارب هو قربه من الارض .

وهنالك استفسار من خلال توقعات العلماء عن ان هل هنالك امكانية حدوث انفجارات بركانية في كوكب فينوس في الوقت الحالي!... كل هذه التساؤلات سيوضحها رادار فينوس للتصوير الجغرافي ..

والكل يعرف ان اكثر العلماء المختصين قد تمكنوا من معرفة جيولوجية سطح القمر عن طريق مركبة (لونر) وعن المريخ من مركبة (مارينير ٩) . اما كوكب فينوس لا يمكن ان تتغلغل في اعماقه الكاميرا ذات العدسات المتعددة لاخذ الصور عن جيولوجية هذا الكوكب وذلك بسبب عتمة الغيوم .



ولغرض تحقيق الاهداف المرجوة والمشابه للاكتشافات الجيولوجية الاخرى فانه يجب الاخذ بنظر الاعتبار الامور التقنية الجديدة في مجال الرادار التصويري . وهذه تتمثل بالرادار التصويري على مدار الارض ورادار آخر على مدار فينوس وفي خلال ثمانية اشهر سيصور الرادار السطح الداخلي من نقطة تبعد كيلومتر واحد . وسيخلق هذا التصوير والخرائط علماً جديداً كاملا عن الجيولوجية الفينوسية وستمد القواعد المركزية بتفاصيل المقارنة لتاريخ ثلاث مجرات متشابهة المريخ ـ فينوس ـ والارض وقد رصدت ميزانية (ناسا) لهذا الرادار المختص بالتصوير الجغرافي اموالا ضخمة تقدر بـ ٢٩ مليون دولار لسنة ١٩٨٤ . وقد اختارت (ناسا) المعدات العلمية المكملة لتصميم الرادار والعلماء مستعدون لانجاز العمل في الشهر العاشر لعام ١٩٨٤ ....

وعند تنصيب هذا الرادار واكمال المهمة .... سيعتبر هذا الانجاز من خيرة الانجازات بعد الانجاز الذي قدمته مركبة غاليلو عام ١٩٧٧ .

وسيكون القرن الواحد والعشرون قرنا يتمكن فيه الانسان ان يستوطن القمر كما يستوطن الارض الان وبالطبع تكون اعمال الرحلات الاستكشافية مستمرة للمنظومة الشمسية وحتى يكون بالامكان استخدام ما هو موجود في الكواكب السيارة الصغيرة في عملية التصنيع الفضائي ...

ابتسام عبد الرحمن
عن مجلة الفضاء



طائرة سوبر اتيندار

سوبر اتيندار، طائرة فرنسية حديثة لها مهمات قتالية متميزة حيث تستطيع توفير تغطية جوية للقطعات البحرية من مراكب صغيرة وكبيرة وقادرة على حماية الاسطول البحري من الطائرات والمراكب السطحية، اضافة الى حماية القطعات البحرية المختلفة من الاهداف الارضية وامكانيتها في مهاجمة هذه الاهداف وتدميرها.

في 28 تشرين الاول عام 1974 حلق في الجو أول نموذج من طائرة «سوبر ايتندار» بمواصفات متطورة عن الطائرة الاصلية حيث ادخلت عليها تحسينات وتعديلات زادت من قوة دفع محركها بمقدار 10٪ مع تقليل في معدل استهلاك الوقود واصبحت لاجنحتها قدرة رفع عالية.

وفي عام 1977 ظهرت الطائرة بمواصفات جديدة بعد اجراء تحسينات اضافية وبعد سلسلة من التجارب التي اجريت عليها.

للطائرة قدرة عالية على القيام باعمال هجوم تكتيكية وهي على ارتفاعات منخفضة والبقاء في الجو مدة طويلة. وهي مزودة بوسائل الكترونية تساعدها على التصويب الدقيق اثناء العمليات الهجومية. ولها جهاز رادار الكتروني من طراز «تومسون – سي اس اف مارسيل داسو» احادي النبضات ويستخدم لتوجيه الصواريخ جو – جو في مدى قد يصل الى 42 كيلو مترا. كما يوجد عليها رادار باحث عن الاهداف ويعمل بدقة ويستخدم مع الصواريخ المضادة للسفن المعادية او الاهداف الارضية اي مع الصواريخ جو – بحر وحتى مع الصواريخ جو – جو ايضا.

ومن مميزات طائرة «سوبر اتيندار» انها مزودة بنظام ملاحة ملحق به الة حاسبة تسمح لقائدها بتحديد مكان وجوده بدقة كبيرة بحيث لا يتجاوز الخطأ مترا. وفيها رادار يستطيع اكتشاف سفينة من على بعد (150) كيلو مترا.

ويُمكنها من مهاجمة الاهداف المتحركة والثابتة على حد سواء.

مميزات الطائرة:

تمتاز طائرة «سوبر اتيندار» بخفة وزنها، حيث تزن وهي فارغة (6/45) طن وهو اقل من نصف وزن طائرة الفانتوم، كما يعادل وزنها ثلث وزن طائرة اف – 14 الامريكية تقريبا وخفة وزنها هذه تعطيها قدرة على الحركة والمناورة. اما اكبر وزن لها عند الاقلاع فيبلغ (26455) رطلا.

للطائرة مقعد واحد ومحرك واحد من نوع سنيكما اتار – 8ك – 50 تربيني نفاث ذو قوة دفع (11000) قدم.

تصل سرعتها عند ارتفاع 985 قدما (1200) كيلو متر في الساعة، ومعدل صعودها الاولي 19685 قدم في الدقيقة.

يبلغ طول جناحيها وهي مفتوحة (9/6) متر و(7/8) متر عندما تكون منطوية. اما طول جسم الطائرة يبلغ (14,31) متر وارتفاعها 3,86م.

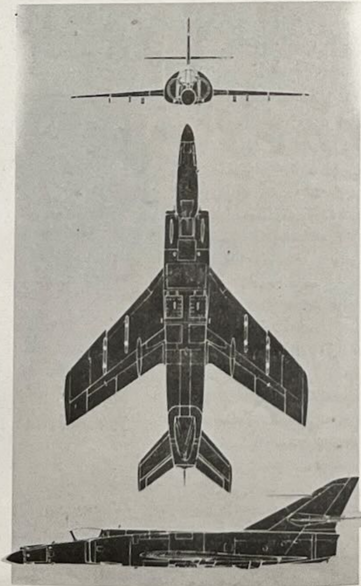
اما مدى الطائرة قد يصل الى (2000) كيلو متر عند اضافة خزان وقود اضافي تحت الجناح الأيسر. ويمكن تزويد الطائرة بالوقود وهي في الجو.

التسليح:

تستخدم الطائرة مدفعين رشاشين من عيار (30) جم ومن طراز DEFA . لكل منهما (125) طلقة وهما مثبتان أسفل فتحتي دخول الهواء الى المحرك.

كما وتحمل الطائرة (4) قنابل زنة الواحدة (400) كيلو جرام وضعت كل اثنتين اسفل أحد الاجنحة. إضافة الى انها مزودة بقنبلتين اسفل جسم الطائرة زنة كل منهما (250) كيلو جرام.

ان طائرة «سوبراتيندار» ملائمة لحمل انواع مختلفة من الصواريخ المتطورة.



الصاروخ اكسوزيت M39

ان اهم ما يميز طائرة «السوبر اتيندار» هو الصاروخ اكسوزيت المضاد للسفن البحرية، الذي له قدرة على اصابة هذه الاهداف بدقة. مدى الصاروخ كان (42) كيلو مترا وبعد اجراء تحسينات وصل مداه ما بين (52) الى (75) كيلو مترا. اما مساحة المدى الذي كان يعمل فيها، فقد زادت عما كانت عليه بفضل جهاز الرادار الدقيق من طراز «مارسيل داسو – اراك» الذي يعمل معه ويستخدم في توجيهه.

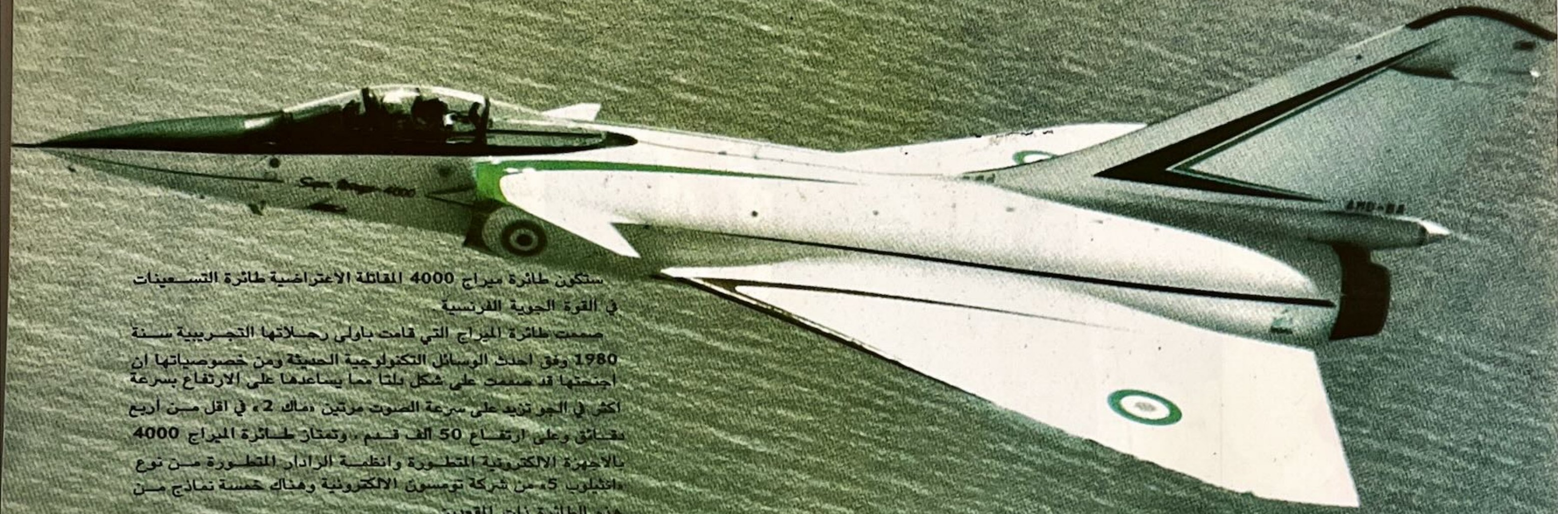
يبلغ وزن الصاروخ (660) كيلو جرام وطوله (4,69) متر وقطره (35) سنتمترا، اما رأس الصاروخ المدمر فيزن 165 كيلو غرام.

يعمل الصاروخ بالوقود الجاف بمعاونة محرك صاروخي معاون يشتغل لمدة ثانيتين، حيث ينطلق من الطائرات ضد السفن.

فحين رصد الهدف بواسطة رادار ينطلق الصاروخ بعد تحديد مكان واتجاه الهدف في التوقيت المناسب للضرب، وتقوم اجهزة الرادار في الصاروخ بتوجيهه بدقة، حيث ينزل الصاروخ الى ارتفاعات منخفضة من سطح البحر ويستمر في توجيه نفسه تجاه الهدف حتى يصل الى مسافة قريبة منه فيقوم جهاز رادار بتحديد مكان الهدف بالعمل وهو من طراز «اداك» حيث يعمل من تلقاء نفسه وبطريقة اوتوماتيكية دقيقة، ثم يزحف الصاروخ بسرعة وينقض على الهدف. ومن مميزات الصاروخ اكسوزيت أم 39 أنه عندما يقترب من الهدف فانه ينقض بسرعة مخترقا جسم السفينة قبل ان تنفجر الرأس المدمرة بها. حيث ينفجر الصاروخ بداخل جسم السفينة محدثا اضرارا جسيمة فيها.

من الدول التي تستخدم طائرة «السوبر اتيندار» فرنسا والارجنتين. كما ان الطائرات هذه استخدمت في حرب فوكلاند بين بريطانيا والارجنتين.

طائرة ميراج ٤٠٠٠ المقاتلة الاعتراضية



ستكون طائرة ميراج 4000 المقاتلة الاعتراضية طائرة التسعينات في القوة الجوية الفرنسية .

صممت طائرة الميراج التي قامت باولى رحلاتها التجريبية سنة 1980 وفق احدث الوسائل التكنولوجية الحديثة ومن خصوصياتها ان اجنحتها قد صممت على شكل دلتا مما يساعدها على الارتفاع بسرعة اكثر في الجو تزيد على سرعة الصوت مرتين «ماك 2» في اقل من أربع دقائق وعلى ارتفاع 50 الف قدم ، وتمتاز طائرة الميراج 4000 بالاجهزة الالكترونية المتطورة وانظمة الرادار المتطورة من نوع «انتيلوب 5» من شركة تومسون الالكترونية وهناك خمسة نماذج من هذه الطائرة ذات المقعدين .

ومثل هذا الكومبيوتر المربوط بشاشة التلفزيون يجعل الطيار اكثر راحة في قراءة القياسات على الشاشة دون اللجوء الى قراءتها في المؤشرات المخصصة لذلك مثلما هو الحال في الطائرات العادية .

وقد زودت غرفة القيادة بشاشة الكترونية تعطي الطيار كل المعلومات عن حالة الجو والارتفاع والسرعة والاتجاه وموقع الطيران المعادي وكل ذلك يتم ارساله لاسلكيا عبر الاثير الى غرفة العمليات في المطار ويتولى الكومبيوتر دراستها واعطاء التعليمات للطيار وفقا لذلك .

SUPER MIRAGE 4000

طائرة ميراج ٥٠



تعتبر طائرة الميراج 50 الانتاج الاخير لسلسلة طائرات دلتا ميراج 315 ذات البناء العام القوي والمقاوم . محركها من طراز ALAR-K5C ومجهزة باحدث الاسلحة الالكترونية ومزودة برادار متطور مرفق بشاشة الكترونية تحدد اهداف الرمي .

تحمل طائرة ميراج 50 مدفعي رشاش من عيار 30 ملم - لها قدرة على نقل حمولة خارجية متنوعة بما يقرب من 3 الاف كيلوغرام ومستودعات عديدة وصواريخ جو/ جو ، وجو - ارض .

وتمتاز هذه الطائرة بمواصفات عملية جديرة بالملاحظة كالدفاع الجوي وعمليات الاختراق بارتفاع منخفض وبسرعة كبيرة .

MIRAGE 50

مقاوم جديد للصواريخ المضادة للبواخر

تدمير الصواريخ بالليزر والرادار باهداف وهمية



في الوقت الذي تقدمت فيه التكنولوجيا تقدما هائلا ، وازدادت فعالية وتقنية الاسلحة الحديثة فان عاملا واحدا في الحرب البحرية ظل دون تغيير طوال سنوات والعامل هو تعرض البواخر للهجوم المخيف فوق سطح البحر تلك المساحة المائية الشاسعة المفتوحة .

ان القوات المسلحة كانت دائما واعية لهذا ، وبصفة خاصة منذ حلول الصاروخ المضاد للبواخر . وان صواريخ من هذا الصنف بالوسع ان تطلق من طائرات ، او طائرات هيلكوبتر ، وبواخر مقاربة للسطح ، وغواصات وبوسعها ان تهاجم باخرة ما في تشكيلة طرق . وهذه الصواريخ المضادة للبواخر المسماة كشاطة البحار ، تطير بضعة امتار فقط فوق سطح الماء . وبوسع بعضها ان يؤدي مناورات انفجارات عندما تكون قريبة من الهدف بغية كسب الهدف في وقت سابق لمهاجمتها من الاعلى على اية زاوية . وبوسع الصواريخ المطلقة جوا ان تبلغ الهدف في غوص ضحل طويل او تستطيع ان تهبط بسرعة الى بضعة امتار فوق سطح الماء وتطير نحو الهدف على هذا الارتفاع .

ونظرا لوجود صواريخ حديثة مضادة للبواخر بالامكان اطلاقها من مجال رمي يزيد على ٣٠ كم ، فمن الصعب ان تكشف ، وتهاجم وتدمر رصيف الاطلاق نفسه . وعلى الرغم من مجال رميها البعيد ، لا تستطيع الصواريخ نفسها ان تكشف بسهولة بواسطة الهدف بعد الاطلاق بسبب تحليقها الجانبي المضلل . وتبعا لذلك ، لن يبقى وقت كاف للدفاع حتى ولو تم اكتشاف الصاروخ المهاجم .

اجهزة الشرك

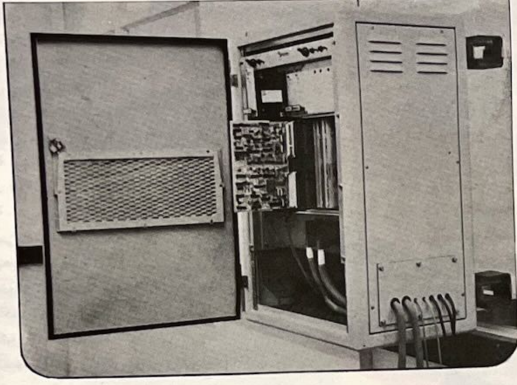
لا تزال اشراك النفاية هي الوسيلة الفعالة لالحاق الخسائر باي مصدر لهذه الصواريخ . ولقد جعلت التكنولوجيا الحديثة الرادار واحدا من بضع تقنيات للصواريخ المضادة للبواخر . لذا لا يمكن الاعتماد على النفايات وحدها لخداع الصاروخ المهاجم .

ولم يبق صانعو الاسلحة المضادة لهذه الصواريخ مكتوفي الايدي لذا جهزوا البواخر الحربية باجهزة تعمل بالاشعة دون الحمراء لا شراك وتوهيم الصواريخ المضادة للبواخر .

وبالرغم من وجود مثل هذه الاجهزة ، إلا ان الخطر يبقى موجودا اما الرادار بارع يصور الباحثات عن الاشعة دون الحمراء ، والليزر وتوجيه التلفزيون والصواريخ المضادة للاشعاع ، اكثر من هذا ليس هناك جهاز من شانه ان يطلق النار على الاشراك على مجالي الرمي الطويل والقصير .

والاشراك نوعان ، شرك ذو مجال طويل والاخر قصير المدى ، الشرك طويل المدى يستخدم لمنع الباحثة عن الصواريخ من تفجير شحنة هذا السلاح على الهدف . وبالامكان القيام بهذا العمل قبل اطلاق الصاروخ ، اذ حالما يكتشف الجهاز المتطور الموجود في الباخرة الهدف — وابعد من ذلك يطلق هذا الجهاز المتطور اشعة مزيفة تزود معلومات اولية خاطئة لجهاز التحكم باطلاق صواريخ العدو .

وبذا يقوم الشرك بتشجيع الباحثة عن الصواريخ بتفجير شحنتها على هدف مزيف .



اما الاشراك ذات مجال الرمي القصير فتستخدم لايقاف تفجير الشحنة بايجاد هدف بديل اكثر اغراء .

السيبيل SIBYL

كانت نتيجة الدراسات التي قامت بها شركة فرنسية انكليزية ، انتاج (سيبيل) وهو جهاز شرك مضاد للصواريخ يطلق من على متن البواخر ، صمم لمقاومة كل الاصناف المعروفة من الباحثات عن الصواريخ اوتوماتيكيا على مجالي الرمي الطويل والقصير . ان هذا الجهاز المشترك الانكلو — فرنسي ، الذي يجري تطويره الان بموجب تمويل الجانبين يؤمل ان يكون فعالا اكثر من اي حل قائم او مقترح ، فهو يستطيع ان يزود اهدافا بديلة ، وان ينفذ بنجاح اغراء ، ومشاغلة ، ويسبب اضطرابا ، وانكارا موضوعيا ضد اي صنف من صواريخ ارض — وجو — ارض تهاجم وحدها او في مجموعات من اي اتجاه .

ويعتبر (سيبيل) متقدما تكنلوجيا وقليل التكاليف لانه يكون ويستفيد الى حد كبير من الاجزاء القائمة والمختبرة والمجمعات الثانوية . وهناك عياران للذخيرة وحجمان لمطلقات الصواريخ وبذلك يمكن ان يستخدم على بواخر صغيرة مثل طائرات مهاجمة سريعة وكذلك على اكبر البواخر الرئيسية ، وبضمنها حاملات الطائرات .



ان (سيبيل) قد صمم ليكمل ، وليس ليحل محل ، العناصر الشديدة القدرة على القتل للدفاع عن البواخر ، كجهاز سلاح يطلق على الخصم . ومع انه اوتوماتيكيا كليا ، الا ان له تسهيلات مهيمنة على كل من منصة ربان الباخرة وفي مركز معلومات القتال . ويشتمل الجهاز على مطلقة صواريخ او اكثر قابلة للتدريب عليها متعددة الانابيب فوق متن البواخر وسبعة اصناف من ذخيرة مدارة بصاروخ ، مصممة لمجابهة التهديدات المختلفة ، اضافة الى عرض وضعي ، وخزانة تحكم اوتوماتيكية موضوعة اسفل متن البواخر .

وبمجرد ان ينذر الجهاز بغارة او هجوم ، تختار الكومبيوتر في خزانة التحكم ، بالاشتراك مع الكومبيوتر الذي يقيم ثقل التهديد ◀

للباخرة ، وذخيرة الشرك المناسب او بالجمع بين الذخائر والكومبيوترات الموضع الامثل الذي يجب ان يطلق النار عليه ويستمر الجهاز في الاشتغال بهذه الطريقة لغاية مايكون التهديد قد تمت مقاومته بنجاح .



ذخائر سيبيل

بوسع شرك (سيبيل) ان يطلق سبعة اصناف من الذخيرة ، بضمنها تمارين على اطلاق جماعي للنار . الذخائر مدارة بالصواريخ وذات فتائل مفرقعة زمنية من شانها ان توضع اوتوماتيكيا بواسطة جهاز التحكم باطلاق النار وتقرر مجال الرمي للقذيفة . ان لاشراك (سيبيل) تغطية مجال رمي من صفر الى 8,5 كم . والذخائر متوفرة بعيارين هما 170 ملم ، و 263 ملم الاصغر منهما اكثر ملاءمة لمراكب دورية صغيرة ولمراكب ذات حجم مماثل بينما العيارات الكبيرة مقصودة لبواخر اكبر تشمل الشحنات المتفجرة على رادار طويل وقصير المدى



واشراك اشعة دون الحمراء ، ورادار مجمع ، ومعترضات بعيدة عن متن البواخر واشراك ضد صواريخ مضادة للاشعاع ARMS وكذلك معيقات من شانها ان تغطى الطيف من المرئي لغاية 14 جزءاً من مليون من المتر . وقد صممت كل من الذخائر لتستجيب لكل تعامل بالاسلحة ذات العلاقة ، وللخزن ، ولمتطلبات السلامة .

مقاوم الصاروخ المضاد للاشعاع : هو الشرك الذي يعمل بطريقة الاغواء ، وهو جهاز عائم بصورة اساسية وذو هوائي مزود بتلسكوب يعمل بالقوة الكهربائية ، والجهاز المقاوم للصاروخ المضاد للاشعاع يحفز رادار الباخرة الهدف ، ولكن بقدرة فعالة اعلى وهكذا يقنع الباحثة عن صواريخ مضادة للاشعاع لتتخذ لها مقراً عليه . وبالامكان ان يوضع الشرك قريبا من الباخرة او على مجال رمي طويل ، حسبما هو مطلوب .

المعترضة البعيدة عن متن الباخرة

يعمل هذا الشرك في كل من طريقتي الاغواء والاضطراب وهو عبارة



عن وحدة عائمة مكونة من هوائي تمديد يعمل تلسكوبيا ومجهزا للقوة مع معترضة بوسعها ان تعمل منشطة ولفترة طويلة .



الرادار/ اشعة دون الحمراء المشتركة :

منذ ان صمم (سيبيل) بصورة اساسية للدفاع في المراكب الحربية الكبيرة اصبح من الضروري الجمع بين النفايات وانفجار الشحنات المتفجرة للاشعة دون الحمراء في صاروخ منفرد بغية التساوي في درجة موقع الهدفين المزيفين.ان باعثات الاشعة دون الحمراء موزعة بين شحنات متفجرة للنفايات بغية ضمان انتشار مناسب وتحديد موقع . ان وقت الرد لهذا الصنف من الشرك يمكن ان يكون قصيراً للغاية .

المنطاد الساخن :

تستخدم المناطيد الساخنة لاحداث هدف بديل طويل الامد بالنسبة للصواريخ الباحثة الساخنة ، تتركب الشحنة المتفجرة من مناطيد ساخنة وبضع غواصات نفايات .

الماصة :

هذا الشرك منتشر بقدرته على اطلاق ذخائر ثانوية ذات فتائل مفرقعة تعادل ثمانية اضعاف من اطلاق واحد جماعي للنار ، كل ذخيرة ثانوية تحتوي على ماص (معيق/ دخان) لشحنة متفجرة . ان الذخائر الثانوية الثماني مصممة لانتاج تعتيم شرك ذات موقع محدد وبشكل مناسب . يخفي هذا الشرك الباخرة من تصوير الاشعة دون الحمراء وباحثات اخرى عن الاشعة دون الحمراء ، وهكذا يجعلها مغرية للاشراك التقليدية للاشعة دون الحمراء . كما ان المادة الماصة توقف تفجير شحنات الليزر شبه النشطة ، وكذلك اعاقة باحثات OPtronic اخرى .



مطلقة صواريخ (سيبيل)

ان مطلقة صواريخ (سيبيل) مستقرة في محورين ، وتلك ميزة بارزة ومهمة تمكن الذخائر من ان تطلق في الموضع المضبوط المطلوب لايقاع الصواريخ المهاجمة في الشرك بشكل فعال .

بالامكان ان تدور مطلقة الصواريخ على محورها خلال 360 درجة في الاتجاه وبالامكان ان تتحرك من 20 الى 80 درجة موجبة في التصعيد .

تتركب مطلقة الصواريخ الكاملة من مقدم باخرة التدريب يخزن قذيفة مرتفعة افقيا ذات تزويد لشحنات متفجرة عالية في كل طرف ويحتوي مقدم باخرة التدريب على جهاز آلية المؤازرة Servo الضرورية للتدريب والتصعيد . اضافة الى ميزة اخرى وهي مزدوجية المحرك .



وقاعدة البرج مكونة من سبيكة مصبوبة وملحقة بظهر الباخرة بواسطة شفير قاعدة . والجاروفات النافورية مثبتة على مطلقة الصواريخ .

وبالنسبة للبواخر الصغيرة ، تستخدم مطلقة الصواريخ ذات اربعة انابيب ، وانبوبين مرتفعين جنبا الى جنب في كل طرف من قذيفة التصعيد . ان مطلقة الصواريخ القياسية المقصودة لبواخر اكبر ، تحمل اثنى عشر انبوبا ، ستة على كل طرف من القذيفة مرتبة في عمودين من ثلاثة انابيب . سوف تنصب مطلقات الصواريخ عادة على باخرة ، واحدة على كل جانب ، غير انه بالامكان ان تضاف اكثر من مطلقة ، كما في حالة حاملة الطائرات التي سوف تستخدم لها اربع مطلقات صواريخ .

يجري الحشو واعادة الحشو بصورة عامة بين الهجمات . وفي حالة الهجوم الاصغر .

عن مجلة Internation adeffence Review

التورنادو كومبيوتر طائر ومقاتل



على هذه الشاشة يستطيع قائد الطائرة مراقبة الاراضي التي يطير فوقها ـ البقع الخضراء ـ تعني عوائق طبيعية .
الخط المنحني الاعلى يبين خط سير الطائرة .
والخط الاسفل خط الامان فوق الارض .

ـ التور نادو ـ
طائرة قتالية صنع مشترك كل من بريطانيا المانيا ـ ايطاليا .

ان احدث طائرات القتال واكثرها تقنية متقدمة لا تستطيع ان تصيب اهدافها بدقة في الاحوال الجوية الرديئة ، وبالطبع ان طائرات نقل المسافرين مجهزة تجهيزا الكترونيا حديثا بحيث تستطيع الطيران في الليل وفي الضباب ، ولكن اذا فرضنا انها طائرات قتالية فانها لا تستطيع ان تجد الهدف المعادي الذي ارسلت لتدميره ، وهذه الفجوة (فجوة الاجواء الرديئة) يتم القضاء عليها الان من قبل بريطانيا والمانيا وايطاليا والتي اشتركت في تصنيع التورنادو Tornado وتطويرها بحيث تستطيع في كل وقت وفي كل الاجواء وفي طيران واطيء وبسرعة قريبة من سرعة الصوت ان تجد هدفها بدقة فتصيبه وتدمره . ويرجع الفضل في ذلك الى ثلاث خصائص تقنية عالية مجهزة بها التورنادو وهي :

1 ـ هندسة الاجنحة المتحركة .
2 ـ قوة الدفع الكبيرة لمحركي الطائرة من طراز AB 899 في الارتفاعات الواطئة .
3 ـ التقنية المتطورة والمعقدة والتي تسمح بملاحة اوتوماتيكية دقيقة جدا وعلى نطاق واسع .

ان الخطوات الاستعدادية الاولى فقط هي التي تشبه ما يجري في الطائرات الاخرى العسكرية ، حيث يتلقى الطاقم (قائد الطائرة ومساعده الملاح) التعليمات حول الهدف المراد تدميره ـ مطار عسكري او جسر او سفينة ـ خلف خطوط العدو ويتسلم الطاقم ايضا التعليمات الاخرى حول خط الطيران وساعة الهجوم والموقع التقريبي للهدف ويقوم الطيار بخزن هذه المعلومات كلها في كومبيوتر ، واما مساعده فان العمل الذي يقوم به في هذه الاثناء يختلف تماما عما يعرف الى الان في بقية الطائرات العسكرية فهو لا يقوم بدرس الخرائط الملاحية ، لان التورنادو مجهزة بخرائط لوسط اوروبا كلها مخزونة على ما يكروفيلم حيث تقاد الطائرة من قبل كومبيوتر الطائرة ، ويظهر هذا كله على شاشة تلفزيونية في غرفة قيادة الطائرة ، اما الجديد في التورنادو فهو نظام تخزين المعلومات المهمة التي تتعلق بالملاحة الجوية وكذلك خطة الهجوم بتفاصيلها . ويقوم مساعد الطيار مع فريق صغير خاص بالعمل على جهاز صغير شبيه بالعدسة المكبرة متصلة بجهاز الكومبيوتر ويمرر هذه العدسة على خريطة فيها تفاصيل خط طيران الطائرة بما فيه من عوائق طبيعية او غيرها وتنقل الى الكومبيوتر ويبرمج المساعد كل التفاصيل التي تتعلق بالهدف ويعلم الهدف بعلامة ـ × .

ـ واخر شيء يفعله هو تغذية الكومبيوتر بمعلومات عن كل ما يتعلق بالطائرة وسرعتها ووقودها الاحتياطي واستهلاكها للوقود ، حيث تظهر جميع هذه المعلومات خلال ثوان قليلة على شاشة تلفزيونية خاصة بالكومبيوتر وفي نفس الوقت تطبع المعلومات على شريط تسجيل (كاسيت) ويأخذه المساعد الى الطائرة ، حيث يقوم بتشغيل ، الكاسيت في الجهاز الخاص به وتنقل كل هذه المعلومات الى الكومبيوتر الخاص بالطائرة . وهنا بامكاننا ان نقول ان التورنادو تعرف مهمتها تماما وبدقة .

كل هذه الاستعدادات تجري خارج الطائرة ولا تأخذ سوى نصف ساعة من الوقت ، وقبل أن يصعد الطاقم الى الطائرة يشغل جهاز الملاحة وخلال عشر دقائق تخزن وتسجل كل حركة من حركات الطائرة وتحسب كل صغيرة وكبيرة وتوصل كل هذه المعلومات الى الكومبيوتر الرئيسي الخاص بالطائرة الذي يقارن كل هذه المعلومات وينشرها بصورة دقيقة جدا .

ويشغل الطيار محركي الطائرة بواسطة مفتاح بسيط اما الباقي فمن اختصاص العقل الالكتروني حيث يقوم بالفحص النهائي بنفسه ويعطي الضوء الاخضر النهائي للاقلاع .

والان تصبح التورنادو جاهزة للطيران ، وبقوة دافعة تصل الى 14 طنا تنطلق التورنادو وترتفع بعد مئات قليلة من الامتار في الجو . ويشغل قائد الطائرة الطيار الآلي حيث يسيّر الطائرة حسب المعلومات المبرمجة ، ويتحكم في سرعتها ، وعند ازدياد سرعة الطائرة تطوي الاجنحة الى الخلف حيث تصل الى 68 درجة ومن الممكن ان تهبط التورنادو واجنحتها مطوية الى الخلف ولكن تحتاج عندئذ الى مدرج اطول .

والتورنادو اول طائرة عسكرية مزودة بجهاز قيادة الكتروني متصل بمنظومة توازن الية ، حيث تطير في كل الارتفاعات متجاوزة بذلك المعوقات الجغرافية كلها ، وعند حصول اي خلل في منظومة القيادة الآلية ، يعوض عنه جهاز القيادة للطوارىء وهنا تصبح الطائرة غير مريحة مثل السابق ولكن طيرانها يبقى بصورة جيدة ويشبه طيران الفانتوم من نوع 4 ـ F تماما والتورنادو مزودة بجهاز للطيران المنخفض الآلي الذي يمكنها من الطيران في مستوى قمم الاشجار حيث لا تكشف من قبل رادارات العدو وقد تم تركيب (اريلين) Antennen للرادار في مقدمة الطائرة الاول يستخدم لرادار الملاحة والبحث عن الهدف المعادي والثاني اصغر منه ويستخدم لرادار الطيران الواطيء الآلي حيث يكشف العوائق والارتفاعات مهما كان نوعها وحين يكشف اي عائق (تلال او غيرها) ترتفع الطائرة الى اعلى ، ويدعي الفنيون ان هذا النظام يعمل بدقة تامة بحيث انه لا يكشف التلال وقمم الاشجار والمداخن العالية فحسب بل حتى اسلاك الضغط العالي الدقيقة وهذا النظام المتطور يعمل ايضا على تفادي الحوادث وقد حدث اثناء التدريب ان الطائرة ارتفعت فجأة بدون وجود عائق امامها وظهر بعد ذلك ان الرادار اكتشف طائرة اخرى مواجهة فاوعز الى الكومبيوتر المسيّر للطائرة بالارتفاع فورا وبدون ان يرى الطيار الطائرة الاخرى . والجدير بالذكر ان رادار الملاحة يظهر بدقة الوديان والانهار والسواحل ، وكل شيء يجري بدقة تامة في هذه الطائرة المدهشة من ساعة اقلاعها وحتى هبوطها .

والشيء المؤكد ان التورنادو طائرة مريحة جدا وطيارها لا يشعر بالتعب مثل زميله في الطائرات الاخرى كالفانتوم والستار فايتر بعد تنفيذ مهمته وعندما ينتهي تزويد اسراب الطيران في الدول المشاركة في صنع هذه الطائرة بريطانيا والمانيا وايطاليا باكثر من 800 طائرة فسوف لا تلعب تقارير الانواء الجوية اي دور له اهمية في سلاح طيران هذه الدول الثلاث .

عن مجلة Flug Revue الالمانية
شباط 1983
منير يوسف زينل

واجب العلماء الحد من تصنيع الاسلحة المتطورة



العلماء ضد سباق التسلح يستخدمون العلم والعلماء لتأجيج سباق التسلح

التقرير الخاص بالامم المتحدة لعام 1978 حول النتائج الاقتصادية لسباق التسلح والتخصيصات المالية العسكرية اشار الى ان البحوث العسكرية وتطويرها تستلزم اشتراك 400 الف عالم مؤهل تاهيلا عاليا من بينهم علماء طب ومهندسون ، او حوالي 40٪ من مجموع الباحثين العاملين في مختلف المجالات : وفي عام 1974 كانت ميزانية الولايات المتحدة قد خصصت 75٪ من رأس مال الحقل العسكري للدفاع العسكري . واظهرت المملكة المتحدة نزعتها المتزايدة نحو التخصيصات الدفاعية في الوقت الذي قلت فيه من دعمها الخاص لحقل المعرفة ، فقد اشارت الاحصائية الاخيرة الى اشتغال ما لا يقل عن 40 الف من علماء الابحاث والمهندسين في المشاريع الدفاعية .

اما بالنسبة للاتحاد السوفيتي فتفتقر الى احصائيات رقمية ، ولكن معظم الجهود العسكرية السوفيتية تشير الى انه قد اشترك عدد كبير من علمائها في المجالات العسكرية .

وهنا نقف امام نقطة تثير الشك وهي : هل ان هؤلاء الاشخاص جميعا يعرفون حقيقة عملهم ؟ ... وهل انهم يعتبرون جهودهم لتطوير الاسلحة المتطورة واجبا وطنيا او علامة من علامات الوطنية ولكن يبدو ان العامل الاكثر اهمية لتشجيع هؤلاء العلماء هو الاجور العالية التي يتقاضونها في هذا المجال . اما عملهم فلا يمكن ملاحظته في اجزاء الاسلحة وتصاميمها ولكن لتكن اعمالهم في اجزاء غير مرئية في الاسلحة وتصاميمها فهم يتدخلون في اداء هذه الاسلحة او يعملون كجانب استشاري فني كأن يقدموا المشورة العلمية لخطوات الانتاج او يحلوا المشاكل التي تظهر اثناء عملية التصنيع كتطوير الدائرة المايكرو كهربائية ، وعمل الخلطات ، والثرمودايناميكس لردود فعل الغازات ، والكاشفات الحساسة للاشعاعات الالكترومغناطيسية . ومن هنا قد نعطي نوعا من التبرير لعمل هؤلاء العلماء في هذا المجال ، حيث يكون الجو العلمي المفعم بالحلول العلمية هو العامل المغري والمحفز لهؤلاء العلماء للاستمرار .

ان عمل هؤلاء العلماء يعتبر من الاعمال المدعمة رسميا والذي يحيطه جو من السرية المشوقة . فلماذا يرفضون هذا المعترك ؟

والمنح الحكومية والتخصص والتصنيف (خاصة في الاتحاد السوفيتي) كلها تقيد هؤلاء العلماء وتجبرهم على عدم التخلي عن هذه الاعمال وهناك عوامل تشجيعية اخرى وهي عدم الاكتراث بتكاليف الانتاج فالعامل يعمل بحرية تامة دون الحاجة للتفكير بالجانب المادي - عكس ما هو الحال بالنسبة للمنتجات المدنية .

وعندما نتحدث عن بواعث العلماء والمهندسين المتخصصين الذين لديهم القدرة على اقامة مشاريع رئيسة واقتراح اسلحة جديدة فان هربت يورك ، المدير الاول لهندسة وابحاث الدفاع في الولايات المتحدة ، يكون هو المطلع الاول . ففي موضوع سباق يجب نسيانه / الذي نشر في عام 1970 كتب ان اهدافهم متعددة / ولكن معظم هؤلاء تقريبا ، وهنا يشير الى السياسيين ايضا ، وكتاب المقالات الافتتاحية / والموظفين المدنيين والضباط العسكريين / ورجال الاعمال ورؤساء العمال لهم اليد الطولى في سباق التسلح . (فهم يستفيدون من هذه الاعمال في دخولهم وارباحهم او اجور عملهم كمستشارين . ولكن هناك ما هو اهم من المال . الحاجة الروحية والنفسية هي كل ما يبتغيه الفرد . ان اكثرية عوامل الاثارة بالنسبة للفرد فيما يخص سباق التسلح تأخذ حيزاً كبيرا من قدراتهم الخاصة في اسهامهم فيما يعتقدونه بانه سبب رئيسي - وحتى مقدس ... فقد تجتاحهم افكار ذكية وعبقرية تتحداها افكار شجاعة لمتطلبات حقيقية وخيالية نابعة من تطور تكنولوجي من الطرف الآخر او من وكالة عسكرية مناوئة ، وتكون ضحية للاشاعات والمخابرات الزائفة . وقسم منهم من يستخدم سباق التسلح في حل الكثير من الصعوبات التصنيعية وآخر منهم يستخدمه لجلب الاموال وقسم آخر من يستخدمه لاغراض غامضة .

ولقد كتب (اللورد زخارمن) في معرض تثمينه لدور المستشارين العلميين ذاكرا انه لا يوجد بين رؤساء المستشارين العلميين لرئيس الولايات المتحدة او رؤساء وزراء بريطانيا من يرغب في استمرار سباق التسلح .

ويتساءل لماذا يكون العلماء في المراكز الحساسة ، اولئك الذين تكون في متناول ايديهم اهم المعلومات ، اخفقوا في اقناع الآخرين بقبول افكارهم ؟ (قد يكون الجواب ان القادة السياسيين يستندون في قراراتهم على التسوية التي تجعل انهاء المهمة او العملية صعبة جدا لان وراءها مجموعات ضاغطة وآراء عاما خاصة في حالة مختبرات الاسلحة التي لها وجود مستمر ، في الوقت الذي يكون فيه الرئيس ورؤساء الوزراء ورؤساء الاركان العسكريون هم ايضا مهمومين وتعنيهم المشكلات المستندة على العلاقات الشرقية والغربية وسباق الاسلحة النووية .

هل هناك اعمال رئيسية بامكان المهندسين والعلماء عمله لانهاء او اعاقة سباق التسلح ؟ الشيء المهم الواجب الاقتناع به قبل كل شيء هو ان ما يلام به العلماء على عملهم في هذا المجال امر ليس بأيديهم ولا بأيدي الشعب البت به بل بأيدي القادة السياسيين .

وحتى اذا كانت النسبة الحقيقية للعلماء تأخذ على عاتقها او تحس بسباق التسلح وتأثير الاسلحة على البشر ولكن هذا التفكير وحده ومجردا لا يجدي اي نفع بالنسبة لصانعي السياسة . وسواء اعلن العلماء عن خطورة هذه الاسلحة على الملأ ام لم يعلنوا فلن يغير هذا من اتجاه الساسة في هذا المضمار ولكن بعد الحرب العالمية الثانية وبسبب تفهم الناس لهذه الاسلحة الحديثة الفتاكة ظهرت تحريمات لاستخدام بعض الاسلحة منها تحريم استخدام الاسلحة البايولوجية .

ولكن وكما يقول اللورد زكرمان انه لا بد للعلماء من التنويه ولو بعبارات سهلة ومبسطة عن ابعاد تأثيرات هذه الاسلحة على البشر . والتحركات الجذرية بامكانها ان تشق لها طريقا سهلا داخل المجتمعات الديمقراطية الراسمالية ، ولكنها لا تستمر بسهولة داخل المجتمعات الشيوعية . ولكن يجب ان لا نقبل بفكرة ان الناس في تلك الاقطار لا يسمح لهم بالتفكير بانفسهم ، او انهم يتلذذون بمنظر الحرب النووية .

ان معهد الفيزياويين الدولي المختص بمنع الحرب النووية الذي يشمل ليس فقط على الاطباء الامريكان واليابانيين والاوربيين بل على الفيزيائيين السوفيت الذين حصلوا على شهرة بسبب افكارهم الخاصة داخل الاتحاد السوفيتي اكثر من اجازتها في الولايات المتحدة او بريطانيا .

والشيء المهم الذي بامكان العلماء عمله هو ادامة وزيادة التعاون الشخصي والدولي ، وبشكل خاص مع زملائهم في الاقطار التي تمثل عداء شخصيا . فالعلماء لهم صدر رحب تجاه زملائهم من العلماء حيث يزداد التفاهم بينهم . ففي كثير من المناسبات يعتمد الواحد منهم على ملاحظات الآخرين . لذا يستحسن تشجيع الزمالات واللقاءات فيما بينهم وتوفير الاجواء الملائمة لهم لتبادل الخبرات والمعلومات .

ومن الجدير بالملاحظة تقديم المعلومات اللازمة للعلماء كي يحددوا اماكن تشغيل خبرات ومهارات المهندسين والعلماء ، اي اعطاء هذه المهارات مكانها الملائم .

ففي الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة ، تخصص معهد العلوم الاكاديمي الوطني بهذه المهمة . وقدم ارشادات قيمة في هذا المضمار ولكن يبدو ان بعض الاتحادات المهنية تفضل ان تعمل بعيدة عن مثل هذه المراكز زيادة في السرية والتحفظ .

مجلة العالم الجديد New Scientist

مصطلحات علمية

١ - جذور تنفسية
Aerating roots

هي جذور عرضية تخرج من الطين او الماء الراكد وتنمو عمودية في الهواء لتحصل على الاوكسجين في الجو لعدم توافره في الوسط الذي ينمو فيه المجموع الجذري ، وفي نسيجها مسافات هوائية واسعة للتنفس والتهوية . وتوجد في بعض النباتات مثل «الشورة» التي تنمو على شواطيء البحار الدافئة تغمر بالماء من ان لآخر .

٢ - حويصلة هوائية
Aerocyst

انتفاخ في بعض اجزاء النباتات وخاصة المائية ، وفي داخله هواء يساعد على الطفو

٣ - تكاثف
Condensation

هو اتحاد جزيئين او اكثر من المادة لتكوين جزئي اكثر تعقيدا ، مع انفصال الماء .

٤ - قدرة الاتحاد
Combining Capacity

هي مقدرة العنصر او المركب على الاتحاد بغيره من العناصر وتقاس بعدد ذرات الهيدروجين او ما يكافئها من العناصر الأخرى التي تتحد بذرة واحدة من هذا العنصر او المركب .

٥ - تنصيل Strip-ping

هو إزالة بعض الأصباغ او كلها من ثوب أو غيره بالطرق الكيمائية أو الطبيعية أو إزالة بعض الاجزاء ذات درجة الغليان المنخفضة من مزيج ، كما في عمليات تقطير النفط الخام .

٦ - احتراق تلقائي
Spomtaneous Com-bvstion

هو الاحتراق الذي يحدث دون اثر ظاهري .

٧ - الايراء - الايقاد
Ignition

هو إشعال مادة برفع درجة حرارتها .

٨ - درجة الومض
Flash point

هي أقل درجة حرارة يمكن عندها إشعال بخار مادة إذا اتصلت بشعلة اذا هو اتصل بالهواء .

٩ - مركبات سلسلية
Chain Compound

يستخدم هذا المصطلح في الكيمياء للدلالة على مركبات تتألف من عدد من الذرات كالكربون ، ويتصل بعضها ببعض على هيئة سلسلة وقد تكون السلسلة مفتوحة .

١٠ - الاحداثيات الديكارتية
Cartesian Coordination

هي الابعاد التي يتعين بها موضع نقطة ما بالنسبة إلى المحاور الديكارتية المتقدة ، وهي في المستوى إحداثيان : الاحداثي السيني Coordination وهو بعد النقطة عن المحور الصادي ، والآخر المحور الصادي Coordination وهو بعدها عن المحور السيني . اما في المكان فثلاثة .

أحدها الاحداثي السيني : وهو بعد النقطة عن مستوى المحورين الصادي والعيني .

والثاني الاحداثي الصادي : وهو بعد النقطة عن مستوى المحورين السيني والعيني .

والثالث الاحداثي العيني : وهو بعد النقطة عن مستوى المحورين السيني والصادي .

الكومبيوتر ميكي

طبيب ناجح .. ياخذ المعلومك من المريض ويشخص المرض المرضى يجدون المتعة في الاجابة عن اسئلة ميكي

مصور شعاعي دقيق .. يصور الاعضاء اثناء حركتها 20 صورة . في الثانية . يحلل الصور البيانية للقلب بدقة تصل 99٪ .

ليس استخدام الكومبيوتر بجديد في عالم الطب ، فقد استخدم بشكل واسع في مجال العمل الاداري الطبي ، وهو اليوم يدخل كل مجالات البحث الطبي تقريبا ، وبالذات في حقل الممارسة الطبية .

ومع تقدم الاجهزة الالكترونية التي تقوم على اساس انظمة البرمجيات Microprocessors ازدادت المساعدات التي تقدمها هذه الاجهزة للطبيب كما ازداد الشعور باهميتها وضرورتها وخاصة في مجال تشخيص الامراض .

غير ان عاملين مهمين حالا دون التقدم في هذا المضمار الا وهما — اولا — التعقيدات التي تكتنف عملية تشخيص الامراض ، وثانيا — المقاومة التي ابداها بعض الاطباء خوفا من ان يحل الكومبيوتر محلهم في النهاية .

لكن هذه الصعوبات تم التغلب عليها بشكل كبير . فقد ادرك الاطباء ان هذه الاجهزة انما هي مساعد لهم وليست ببديل عنهم . فالكومبيوترات قادرة وبكل سهولة على تلبية الكثير من متطلبات عملية التشخيص مما يجعلها عملية سهلة ، اضافة الى انها توفر الوقت الكافي واللازم للتفرغ للمريض .

الكومبيوتر وتشخيص المرض

من الواضح ان الحقائق الطبية ، ذات طبيعة دقيقة وحساسة فلاجل تزويد الطبيب بالبيانات الطبية ، ينبغي ان يقدم المريض نفسه وهو يعي ويفهم مرضه ، وعندئذ تستلزم عملية تبادل المعلومات بين المريض والطبيب نوعان من البيانات :

يمثل النوع الاول منها استعراضا تاريخيا لماضي المريض الطبي ، ووصفا للمرض الذي يعانيه في الحاضر ، في حين يمثل النوع الثاني تلك البيانات التي يحصل عليها الطبيب نتيجة الاختبارات والفحوص التي يقوم (الطبيب) بدراستها وتحليلها لوحده دون اشتراك المريض الامر الذي يبعدها عن التأثيرات النفسية والعاطفية للمريض .

واستخدام الكومبيوتر اليوم في تجهيز البيانات يساعد الطبيب كثيرا ، اذ انه اقل خطأ من الذاكرة البشرية ويقوم بخزن هذه البيانات واسترجاعها عند الحاجة ، وكتابة التقارير والكشف عن تسلسل المريض في سجلات المستشفى .

ان جميع المعلومات لايمثل الاستخدام الامثل للكومبيوتر اذ بدأ العمل في الولايات المتحدة على ادخاله في عملية صنع القرار الطبي وهنا تقع ضرورة التشخيص الصحيح .

المرحلة الاولى من الاتصال

يمكن ان يتم التشخيص الصحيح في المرحلة الاولى من الاتصال ومنذ اللقاء الاول ، ويعود الفضل في ذلك الى انظمة البرامج التي تم تطويرها على يد الدكتور (كرستوفر ايفانس) من مختبرات (National Physical) .

و (ميكي Micki) هو الاسم الذي يطلق على الكومبيوتر الطبي الذي يجري اللقاءات مع المرضى ، اذ يتضمن برنامج استجواب فعال ، يشغل بكومبيوتر التفاحة او مايكي وكومبيوتر 800 SWP$ اذ يدخل المريض في استجواب يتطلب اجابات يتم تسجيلها فيما بعد تتلخص في نعم/ لا .

ويجد الكثير من المرضى المتعة في الاجابة عن اسئلة (ميكي) حتى تلك الاسئلة ذات الطبيعة الشخصية المحرجة ، اما بالنسبة للمريض ، فان عملية الاستجواب تزوده بتاريخ طبي مفصل ، قبل عملية فحص المريض ، الامر الذي جعل (ميكي) يلاقي قبولا واسعا في المستشفيات والعيادات .

ومن اجل البحث عن القرار الامثل يعمد الطبيب المختص الى تقديم برنامج يتضمن مجموعة من البدائل والخيارات تتمثل اساسا بالاعراض والعلامات ونتائج التحاليل المختبرية واجراءات التشخيص وقد ادرك البروفسور (W.T-Card) من وحدة البحث في مستشفى





(Southren General) من كلاسكو — سكوتلاند ، والذي يترأس فريقا لتطوير الكمبيوتر كأداة للتشخيص ادرك ان اعطاء مجموعة من الاعراض المرضية يمكن الكومبيوتر من استخدام نظرية الاحتمالات في استنباط السبب الحقيقي لهذه الاعراض . فالمريض باليرقان على سبيل المثال ، يمكن ان يكون مصابا بالسرطان او تقرح في قناة الصفراء ، او انه كنتيجة لعملية نقل الدم او بسبب عقاقير سبق ان تناولها المريض وهكذا .. والسبب سيقرر فيما بعد اذا كان المريض بحاجة الى عملية جراحية او مجرد تناول العقاقير ويستطيع الكومبيوتر تحليل حالات مشابهة وذلك بالاستعانة ببنك المعلومات الذي يحوي آراء وافكار خبراء من كل العالم .

وبترتيب هذه المعلومات بحسب اهميتها ، وبعد ان يستبعد البرنامج العوامل غير المحتملة وعلى مراحل متعاقبة يصل الى نتيجة نهائية وعلى اساس من الحقائق .

تطبيق آخر في هذا المجال الا وهو التصوير بالاشعة باستخدام كومبيوتر (CT) وهو تكنيك لتصوير الرأس والجسد اذ تستغل امكانية الكومبيوتر على اصدار صور مقطعية متقاطعة بعد التعرض لاشعة — X — وبذلك سينتج صوراً (3-D) للعضو قيد الدراسة معطية تشخيصا أقرب ما يكون الى الصواب .

وفي البدء كان التصوير عند حدود الرأس ، بسبب السرعة المحدودة في التصوير . وكان تصوير الرأس الذي يستغرق خمس دقائق ، كافيا ، لكنه غير نافع في استئصال الاعضاء . وعلى اية حال فأن سرعة من (٢٠ ثانية) ممكنة . كما ان استخدامها قد اتسع كثيراً الآن .

ان انتشار تصوير الـ (CT) قد لعب ايضا دوراً كبيراً في عمليات الرأس الجراحية الناجمة عن حوادث الطريق والرياضة والـ (CT) مفيدة تماما لفحوصات البطن ، كما انها تلعب دوراً كبيراً في تشخيص وعلاج الاورام الخبيثة . فهي تحدد بوضوح حجم وموقع الورم ، وبنفس القدر من الاهمية تستطيع تحديد محيط الجسم في موقع معين ، وهو عامل مهم جداً في العلاج الشعاعي .

ان نظام التصوير الشعاعي يمكن ربطه بكومبيوتر وذلك لغرض ضبط الجرعة وبثها في الموقع المناسب . ومثال على ذلك ، المريض الذي استفحل به السرطان والذي يجب معالجته باستخدام اشعة الكوبالت) والغاية من ذلك التأكد من وصول الاشعة الى منطقة الورم فقط ، وبقوة مناسبة دون الاضرار بالانسجة المحيطة . وبمساعدة الكومبيوتر يستطيع الفريق الطبي ان يحسب ويعين أكثر زوايا الاشعاع تأثيراً وفعالية .

اما عن الالكترونيات ، فانها لعبت ومازالت تلعب دوراكبيراً بالنسبة لاشعة -X- وازداد هذا الدور فعالية مع دخول عمليات التصوير بالكومبيوتر .

وبحساب الفوتونات عن طريق المكشاف يمكن قلب الصورة بحجم يمكن للكومبيوتر استيعابها . كما يتم تسجيل التغيرات الدقيقة التي تحدث نتيجة لسلسلة من الاختبارات،بعض البرامج — كالقسطرة مثلا — تتطلب كميات صغيرة من الاوساط المتباينة عند استخدامها في عملية التصوير بالكومبيوتر Digital Image Processing .

فوق الصوتية

اهتزازات الصوت ذات السرعة العالية جداً التي يمكن سماعها — لها دور راسخ في عملية التشخيص وقد عززت تكنولوجيا الكومبيوتر هذه الحقيقة الى حد بعيد .

والصور التشخيصية قد خلقت من قبل محول الطاقة الذي يقوم بقلب النبضات فوق الصوتية الى اشارات كهربية .

والفائدة من هذا التكنيك تعتمد على عاملين : تردد حزمة الشعاع الصفات المنعكسة للصوت للنسيج موضوع الدراسة والفحص (كلما ازداد التردد كلما قلت حدة النفاذ) .

تقدم اخر ملحوظ كان يتعلق بالوقت الحقيقي للتصوير بحيث يسمح بحركة الصورة لاظهارها .

ويستخدم عدد من محولات الطاقة بدلا من محول واحد فقط ، اذ بالامكان تقديم صور بمعدل (٢٠) صورة في الثانية الواحدة ، مما يسمح للاعضاء بالحركة لاجل الفحص .

ان فوق الصوتية تستخدم بشكل واسع في عمليات التوليد ، وفي الفحص الجنيني في مراحل الحمل المبكرة . كذلك يمكن تشخيص الحالات غير الطبيعية للجنين ، واكتشاف الاعضاء المشوهة ان وجدت وتحديد الاجنة الصغيرة ايضا .

وهذه الاجهزة سهلة الحمل مما يجعل حركتها سهلة . كما يمكن تغيير الذبذبات وذلك بمجرد تحريك قرص في الجهاز .

ويمكن اجراء عملية التصوير المطلوبة للاطفال حديثي الولادة دون ادنى ازعاج وهم راقدون في مهودهم . ومن هنا فان هذا الحقل من التصوير مثالي ١٠٠٪ لعمليات التوليد .

ان الجهاز مصمم بحيث يضمن الصيانة السهلة . فالمكونات الرئيسية مجموعة في ترتيب منطقي ، اما الثانوية منها فمرتبة بطريقة لاتسمح بتشابك الكيبلات والاسلاك .

ومحولات الطاقة في جهاز Digital Scan Converter لاتستخدم الموتورات مما يقلل من احتمالات القصور في الاداء .

والمايكروبروسيسرات تعطي السيطرة للعديد من وظائف التشغيل كما تحصى المعلومات في الالة الحاسبة التي يمكن خزنها في ذاكرة قوية لاعطاء خطوط ذات كثافات عالية وصور افضل .

الصور البيانية الكهربائية الاسرع :

تحليل الصور البيانية الكهربائية واحدة من اكثر التطبيقات الشائعة للكومبيوترات .

وقد اظهر البحث ان الكومبيوتر عندما يجسد صورة بيانية ما ، فان نسبة سلامة الصورة وصحتها تصل الى ٩٩٪ .

ان التسهيلات والامكانات في العمل المتعلق بعلاج القلب قد اجتذب عدداً من اصحاب الصناعات الكبيرة وخاصة الشركة العملاقة IBM لصناعات الكومبيوتر ، على العمل في هذا الحقل وكان احد نتاجاتها 1BM (CART) 5880 المزودة ببرنامج التحليلات (ECG) .

والبروسيسور يمكن مئات من القياسات ان تستخدم بشكل سريع وثابت نفس المعيار التشخيصي وذلك لكل صورة بيانية واحدة Electroc adiogram بعد ذلك يظهر مخطط الـ ECG على ورقة ، محتويا المعلومات المتعلقة بالمريض القياسات والتحليلات وذلك خلال دقائق .

جراحة التجميل لسنة ٢٠٠٠



في غرفة للعمليات، سنة ٢٠٠٠، ترقد المريضة التي يزمع إجراء جراحة لاستئصال ثديها، وهي يقظة تماماً على طاولة العمليات.

أما الطبيب الجراح، فهو في حقيقة الأمر، روبوت يعمل بيد ثابتة وبكل هدوء ورباطة جاش، ونظام المجسات الالكترونية لن يترك المريضة تشعر بالألم، اذ سيعمل على تنبيه المخدر الطبيعي في الدماغ natural opiates ليتولى مهمة التخدير.

إنها لا تشعر بالخوف من أن ينزلق المشرط خطأ، أو ما اذا قام الجراح بعمل غير متسق من شأنه إفساد أحد تراكيب جسدها الداخلية بفضل البرنامج الكومبيوتري ذي التقنية العالية جداً، والملحق بجهاز CAT للتصوير قبل العملية وبعدها، (CAT: التصوير المحوري بالكومبيوتر Computerizeel axial tomography) إنك لن تجد آثاراً للدم المتخثر في الثياب البيض التي يرتديها أطباء القرن الواحد والعشرين. فأشعة ليزر لن تترك الجروح تنزف، وستلتئم دون حاجة الى خياطة، فبفضل الغراء المصنع على غرار الغراء الطبيعي، تلتصق الرغوة على جوانب البترة (العضو المقطوع) لتكون غشاءاً بروتينياً يشبه كثيراً الانسجة الرابطة في الجسم.

وأن يحدث تلوث أثناء العملية الجراحية، فذلك يكاد يكون أمراً معدوماً. فبدلا من الغسل بالمحاليل والمعقمات، يمرر الأطباء ايديهم وادواتهم خلال أجهزة صوتية تقتل بدورها الجراثيم بالموجات فوق الصوتية.

إن ما تقدم من تفصيلات، ليس تصوراً من ضروب الخيال، بل جاء على لسان الدكتور (كيلمان كون)، رئيس قسم جراحة التجميل في كلية (فيرجينيا)، في ولاية (ريجموند) الامريكية.

فكر في عملية شد لوجهك، ترغب في اجرائها عام ١٩٩٩؟

إن ما تعد به دعايات التلفزيون وهي تعلن عن دهونات للوجه من شأنها اعادة النضارة والشباب لوجهك، سيحققه فعلا مرهم او حقنة أو ربما حبة فقط، ليكون العلاج الكفيل باصلاح الخلايا في وجهك.

يتحدث الدكتور «كون» عن هذا الموضوع فيقول: «ينتج الجسم البشري ثلاثة أنواع من الكولاجين. والكولاجين في الوجه، هو مزيج من ٨٠٪ من (كولاجين ١) وهو النوع الموجود في تراكيب الجسم الصلبة كالعظام والأعصاب. أما ال (٢٠٪) الأخرى فهي من نوع. (الكولاجين ٣)، وهو أكثر مرونة من الأول». ويمضي الدكتور (كوين) بالقول: «... لقد أظهرت الدراسة بان هذه النسب تتغير في الجلد (المتقدم في السن)، اذ ترتفع نسبة (الكولاجين ٣)، ومن هنا يأتي ترهل الجلد وتجعده».

ماهو العلاج اذن؟ يجيب الدكتور (كوين): «إنها بايولوجيا الجزيئة، فعلم العقاقير باستطاعته معالجة ميكانيكية الجينات»، كما انه يقول: «ليس هناك من عائق يحول دون أن نأمر خلايا الكولاجين في الوجه أن اصنعي (×) من (الكولاجين ١)، لكننا يجب أن نجد الوسيلة لعمل ذلك دون أن نؤذي أجزاء أخرى في الجسم. فاذا ما قام الكولاجين شديد المرونة في صمامات الدم بصنع كميات متزايدة من (الكولاجين ٢)، فيعني ذلك انك ستكون في مشكلة حقيقية».

في سنة ٢٠٠٠، لن تكون بحاجة الى علاج «امتصاص الدهون» لا ستئصال النسيج الخلوي الملتهب. «انني اعتقد باننا سنعرف الكثير عن انظمة انزيمات الخلايا بحيث يمكننا تحديد مكان تراكم الشحوم والسيطرة عليه».

إن عمليات شد الوجه وتجميل الانف، ما هي الا عمليات صغيرة وثانوية في جراحة التجميل. أما العمل الاكثر اهمية والذي يعتبر جوهر جراحة التجميل، فيقع في إصلاح الوجوه المحروقة، والاطراف المقطوعة والتشوهات الولادية والشق الحلقي.

وهنا يقول الخبراء أن البحث سيكون في العوائق المتعلقة بموضوع المناعة الطبيعية في الجسم. فليس باستطاعتك أن تلبس ذراعاً لشخص آخر، او ان تضع أنفه في وجهك، فالجسم يعتبره جسماً غريباً فيرفضه. لذا فان متلقي الأعضاء المزروعة، يُعطون العقاقير التي تكبح تلك الدفاعات الطبيعية في أجسامهم.

غير انه ولحد الآن، يعتبر استعمال هذه العقاقير (عقاقير المناعة) أمراً خطيراً الا في حالة واحدة وهي زراعة الأعضاء الحيوية أو ما يوازيها في الاهمية من العمليات.

ولكن، ما هو السبيل الذي وجده العلماء ليخدعوا أو يحتالوا على نظام المناعة في الجسم؟

هنا، يقول الدكتور (لارس فستنس) مدير عيادة (جراحة التجميل) في جامعة (ستانفورد): نحن اليوم، نستطيع بحق الحديث عن الأعضاء الاحتياطية، اذ سيتوفر لدينا عقاقير مضادة للمناعة، وسوف لا تترك سوى قليل من الآثار الجانبية.

والأفضل من ذلك، فاننا سنقوم بالتأثير على العضو المزروع، بايوكيمائيا، مما سيحمل الجسم على اعتباره كاحد اعضائه.

وقد توصل أحد علماء الخلية الحية، الى تمييز مواقع المولدات المضادة antigen. أما الانسجة التي تحويها فتسمى بال (فورجين).

ويتوقع (كوين) للعقدين القادمين، ان يكون الطلب على اعضاء إحتياطية كالاصابع، آذان، أنسجة جلد، أمراً روتينياً غاية في السهولة. ويضيف (كوين) بالقول:

«ستحاكي المواد التركيبية المصنعة والمتطورة، الطبيعة الأم بشكل أكثر نجاحاً، كالجلد الصناعي، انواع من الانسجة، واعضاء أخرى تشبه الاعضاء الحية بشكل يثير الدهشة».

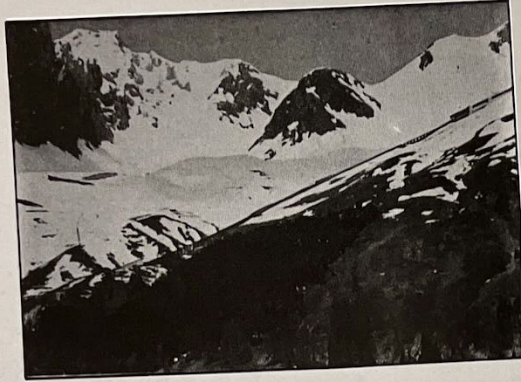
وبانتهاء هذا القرن، سيكون إصلاح تشوهات الحلق والوجه والجمجمة والعيوب الولادية الأخرى، في داخل رحم الأم وقبل ولادة الجنين.

كلمة أخيرة يقولها الدكتور (كوين): «اذا كان «الروبوت» صناعة سيارة بكاملها، فلم لا يقوم بالجراحة الميكانيكية؟».

omni MAY 1983 by: Shelley Ross

ترجمة: نهاد عبدالمنعم

هل نشهد عصراً جليدياً جديداً



عقد في واشنطن في الولايات المتحدة في نهاية تشرين الثاني الماضي مؤتمر لبحث أخطار الصواريخ النووية على مستقبل الأرض والانسان.

ولقد أجمع العلماء المشاركون في المؤتمر على ان تفجيراً نووياً بزنة 100 ميغاطن من شأنه أن يتسبب في إحداث شتاء قارس البرودة مظلم، ذلك ان جزءاً كبيراً من الأرض ستحجب عنها الشمس بسبب ارتفاع سحابة هائلة من الغبار والأتربة والركام المتناهي في الصغر وبقائه معلقاً في الهواء لمدة طويلة.

ويقول العلماء ان التفجير إذا ما بلغ 5000 ميغاطن فان الأرض بأسرها ستشهد عصراً جليدياً شديد البرودة، وإن كان هذا العصر لا يستمر امداً طويلا من الزمن.

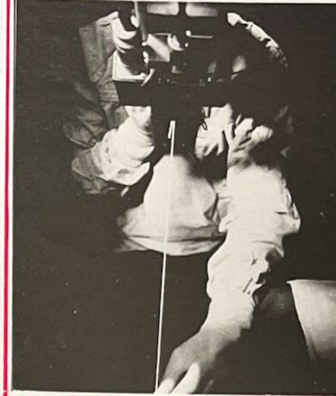
وقد عكف العلماء من اوربا الغربية والولايات المتحدة لمدة ثمانية عشر شهراً على دراسة النتائج المترتبة على أمثال هذه التفجيرات وآثارها على جو الأرض.

وأشار هؤلاء العلماء بأسف إلى ان في العالم الآن ما بين 1200 ميغاطن و 1500 ميغاطن في الترسانة النووية العالمية، أي ما يقابل مليون طن من مادة الـ تي إن تي المتفجرة، وان القنبلة الذرية التي حطمت هيروشيما لم تكن تتجاوز في قوتها 12500 طن من مادة الـ تي ان تي.

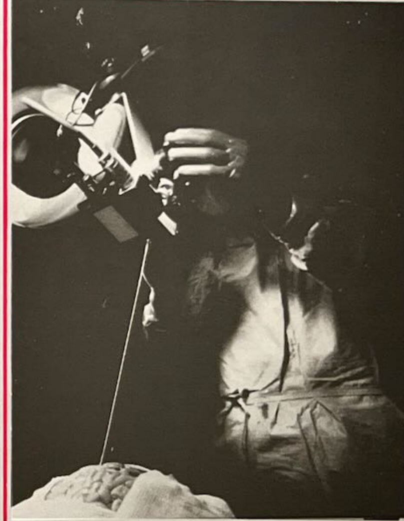
وهنا يتحدث كال ساغان وهو عالم فلكي يدرس علم الفلك في جامعة كورنل إن تفجير 5000 ميغاطن من شأنه ان يحدث الآثار التالية:

- إن 225 طناً من الدخان سيظل معلقاً في الجو لبضعة أيام وسيحجب عن النصف الشمالي من الكرة الارضية نور الشمس.
- في الأقل نصف الكرة الأرضية ستدخل في ظلمة كثيفة جداً، وان درجة الحرارة ستهبط إلى ما تحت الصفر ولا تعود إلى معدلها الطبيعي قبل مرور عام.
- ستتعطل إلى حد كبير عملية التركيب الضوئي في النباتات وستذبل النباتات وبالتالي ستتأثر حياة الحيوانات التي تعتاش على النبات.
- بالرغم من ان النصف الجنوبي من الكرة الأرضية سيظل بمنجاة، نسبياً، من غوائل التفجير، إلا ان من المحتمل ان تتسع رقعة التأثير لتشمل هذا النصف من الأرض ايضا.
- إن التفاعلات الكيمياوية التي تتسبب عن التفجير ستؤثر على طبقة الأوزون في الجو فتتهشم هذه الطبقة. والمعروف ان طبقة الاوزون هذه هي التي تعزل الآثار السيئة التي تنشأ عن الأشعة فوق البنفسجية في ضوء الشمس

اشعة الليزر، اكتشافها، تطويرها، استخداماتها في الحياة العلمية







المقدمة :لعل أول ما يتساءل عنه القارىء ماهي هذه الكلمة (ليزر) ؟

ماذا يقصد بها ؟ وهل هي كلمة عربية ام لا . ان كلمة ليزر بحد ذاتها لا تعني شيئاً فهي عبارة عن خمسة احرف لبداية خمس كلمات انكليزية اجتمعت معاً واصبحت كلمة (LASER) هذه الكلمات هي .

Light AmplifiCation by Stimulated EMission of Raciiatcin

وتعني (تضخيم الضوء بتحفيز الانبعاث الاشعاعي) .

يرجع تاريخ هذا الاكتشاف الى سنة 1960 من قبل العالم الامريكي (ميمان) حيث استطاع ان يبعث من طرف بلورة الياقوت ضوءاً ذا قوة تركيزها يقدر بمائة الف مرة اكثر من الضوء العادي .

يتصف الضوء المنبعث عن الليزر بكونه احادي التردد وموجته طولية وبذلك يختلف عن الضوء الاعتيادي اضافة الى كون اشعة ليزر شديدة الاستضاءة فمن الممكن الحصول على اشعة اشد استضاءة بتكوين حزمة قطرها مساوياً لطولها الموجي وكذلك يمكن توجيه اشعة ليزر بمسارات مستقيمة وارسالها الى مسافات بعيدة ويستفاد من هذه الخاصية في تعيين هذه ـ المسافات ، وتختلف اشعة ليزر عن الضوء الاعتيادي ايضاً في كونها متشاكهة وهذا يعني ان ذبذبات الضوء الاعتيادي غير منتظمة وعلى العكس من ذلك فان ذبذبات اشعة الليزر تكون منتظمة وهذه الخاصية تساعد على توجيه حزم اشعة ليزر بمسارات مستقيمة والسيطرة عليها اي انها تنبعث بنفس الطول الموجي والطور .

الاجزاء الرئيسية لاي جهاز ليزر تتكون من :
العنصر الفعال ، والمرننات البصرية ،

ان شكل المرننات البصرية اما ان تكون مستوية او كروية وهي عبارة عن مرآتين متقابلتين مصممتان بحيث تكون انعكاسية الاولى 100٪ بينما انعكاسية الثانية جزئية . يتم اختيار الانعكاسية وفق نوع العنصر الفعال وقدرة الضخ والقدرة الخارجة وهناك انواع عديدة من الليزر الصلب منها والسائل والغاز .

ليزر الحالة الصلبة : وفيه العنصر الفعال في حالة صلبة فالبلورات كليزر الياقوت الاحمر والذي تستخدم فيه بلورة الياقوت وهو اول ليزر عرفه الانسان وليزر التيوديميوم وعنصره الفعال هو أحد ايونات الارض النادرة (ايون النيوديميوم)+3(Nd)] وهذا النوع من احدث الانواع المتطورة من ليزر الحالة الصلبة ويستعمل على مدى واسع ولعدة اغراض .

ليزر الحالة الغازية : اكتشف هذا النوع في سنة 1965 من قبل العالم سوروكين ووسطه الفعال عبارة عن صبغة عضوية مذابة في سائل معين ومن ميزاته تركيزه العالي وهذه صفة مهمة لكي تصبح ذراته فعالة وسهولة تغيير تركيزه وكذلك قلة تكاليف العنصر الفعال أضف الى ذلك فان الجهاز نفسه صغير الحجم وسهل الحمل على العكس من ليزر الحالة الغازية .

ليزر الحالة الغازية : .

ان احسن الانواع المستخدمة في الصناعة هو ليزر الحالة الغازية ومن اهم انواعه ليزر ثاني اوكسيد الكربون وعنصره الفعال هو غاز ثاني اوكسيد الكربون ويستخدم للحام المعادن وقطع السيراميك

استخدامات : الليزر :

والان ما هو سر هذا الاهتمام الشديد بهذه الاشعة وما هي تطبيقاتها واستخداماتها ؟ إن شعاع الليزر يكاد يدخل في كل ناحية من نواحي الحياة العامة بما فيها الزراعة والصناعة والفضاء والطب (في اغلب اختصاصاته) وفي المباحث الجنائية وفي علم الارض وفي الامور العسكرية والفنون والموسيقى والتسجيل باشعة ليزر والمواصلات الهاتفية .. الخ وسنتناول استخدام الليزر في كل مجال من المجالات .

الزراعة :

بعد ادخال استخدامات اشعة ليزر في الزراعة تحسنت انواع كثيرة من المنتوجات الزراعية حيث اظهرت التجارب ان الصفات الوراثية للنباتات تتغير بتأثيرها فتزداد حيوية البذور وبعد تعريض بعض بذور القمح مثلا لأشعة ليزر تم التوصل الى انتاج نوع جديد من القمح يحتوي على كمية من البروتين اكثر بمرة ونصف في المائة عن غير المعرض ويتسم ايضا بقوة الساق والجذور وبقيت صفاته من حيث الطعم والحجم كما كانت عليه اضف الى ذلك ازدياد كميات الانتاج بحيث امكن زيادة المحصول بمقدار يتراوح بين 300 الى 1200 كيلو غرام في زراعة الهكتار الواحد .

الصناعة ،

وهنا استخداماته كثيرة ومفيدة فمثلا اصبحت عملية قطع ولحم المعادن سهلة للغاية باستخدام هذا الشعاع اضف الى ذلك تقلص وقت هذه العملية بشكل ملحوظ وتعتبر عملية قطع الفولاذ من العمليات الصعبة وكانت تحتاج الى وقت طويل في السابق وعند استعمال شعاع الليزر امكن قطع صفيحة من الفولاذ في بضع ثوان وبسهولة .

الفضاء :

تجري في الوقت الحاضر وفي بلدان كثيرة من العالم تجارب علمية بمعاونة محطات اوتوماتيكية لرصد الاقمار الصناعية باشعة ليزر وتعمل هذه المحطات بدون الحاجة الى راصدين لتوجيه شعاع الليزر أو لاطلاقه على القمر الصناعي وقد زودت محطات رصد الاقمار الصناعية بحاسبات الية تقوم بتوجيه جهازي الاطلاق والاستقبال لاشعة ليزر وفق برامج دقيقة جداً اعدت لكل قمر صناعي وهي تعمل 24 ساعة يوميا .

العسكرية :

استخدمت اشعة ليزر في الامور العسكرية على نطاق واسع في تتبع الاقمار الصناعية وفي تامين المقاييس الدقيقة للمسافات البعيدة وفي تصويب دقيق على الاهداف العسكرية مهما صغر حجمها وبعد مجالها ويتم في اميركا الان صنع ما يسمونه «بالقذائف الليزرية» وتدمر هذه القذائف الطائرات والرؤوس النووية قبل أن تبلغ أهدافها ويؤكد خبراء اميركا بأنهم سوف ينجحون في بناء ثمانيةعشر قاعدة فضائية قبل سنة 1985 مجهزة بمدافع موجهة بأشعة ليزر .

المباحث الجنائية :

وتستخدم اشعة ليزر المركزة في هذا المجال في الكشف عن بصمات اصابع المجرمين فقد ثبت ان هذه الأشعة يمكن ان تلعب دوراً حيوياً في اضاءة البصمات التي يتعذر كشفها بالطرق التقليدية ويقوم جهاز الليزر بتوجيه الاشعة على المكان الذي وقعت فيه الجريمة وبذلك يمكن مشاهدة البصمات ومعرفة الجاني .

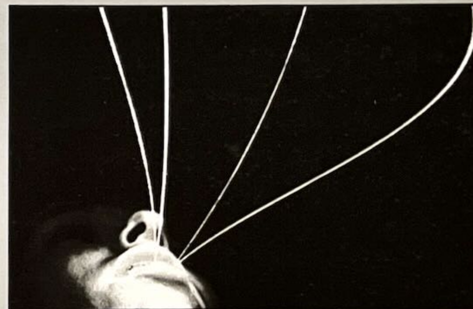
الطب :

لعل اوسع مجال انتشر فيه تطبيق اشعة ليزر هو مجال الطب حيث تستخدم في دول كثيرة من العالم هذه الأشعة في علاج بعض الامراض المستعصية وفي اجراء بعض العمليات الجراحية وقد اثبت استخدام اشعة ليزر في هذا المجال نجاحاً كبيراً وقدم مساهمات كبيرة عجزت الاساليب التقليدية في تحقيقها فهو يستخدم الان في مستشفيات الأشعة نحو المنطقة المصابة وبذلك استغني عن الاستئصال الجراحي واختفت التاثيرات الجانبية كالنزيف وتلوث الجرح . اضف الى ذلك يستخدم في تشخيص الاورام السرطانية في مراحلها الاولية اي في وقت مبكر وذلك يساعد على معالجتها بسرعة وتأمين الشفاء وعلى سبيل المثال يستخدم شعاع الليزر في ازالة الاورام السرطانية عند حدوثها في الدماغ واصبح الشفاء من هذا الداء الوبيل، في هذه المنطقة بالذات مضموناً اكثر من السابق والجهاز المستخدم هو اركون ليزر الذي يمتاز بطاقته الكبيرة مما يساعد على ايقاف النزف الدماغي عند حدوثه للانسان وقد استخدم ايضاً لمعالجة الاورام السرطانية التي تحدث في الرحم عند السيدات ولا يستغرق ذلك الا بضع ثوان لشفاء المصابة بدلا من رفع الرحم بعملية جراحية . وكذلك استخدم لمعالجة الاورام السرطانية في ثدي المرأة .

وتستخدم اشعة ليزر كذلك لمعالجة امراض العيون كالماء الازرق وانفصال الشبكية والتلف التي يصيبها نتيجة للاصابة بمرض السكر . وقد اعلن المعهد القومي الامريكي لطب العيون مؤخراً ان 90٪ من حالات فقدان البصر التي تسببها الامراض التي ذكرت سابقاً تم علاجها بهذه الاشعة الا ان العاملين في مجال اشعة ليزر عليهم اتخاذ بعض الاحتياطات كوضع نظارات خاصة على عيونهم لوقايتها من تأثير الأشعة المباشرة حيث تقوم بعكس الاشعة دون اي تأثير على وضوح الرؤية .

اعداد
عبير عبدالجبار
كلية العلوم ـ جامعة بغداد

الليزر في الطب حاضراً ومستقبلا



اشعة الليزر وهي تمرر عبر الالياف الزجاجية الى جوف الفم لاستئصال ورم



ليزر الارغون وقد اتسع استخدامه في العمليات الدماغية المعقدة

الليزر يفتح آفاقاً رحبة امام عمليات التجميل الليزر في الطب يرتدي سروالا قصيراً

في السنوات العشر الاخيرة انتشرت استخدامات الليزر في الطب واخذت تستعمل في عدد كبير من بلدان العالم . وقد ارتبط ذلك بالعديد من الخصائص الفريدة المميزة لاشعة الليزر والتي من شانها اغناء وتوسيع امكانات الطب التشخيصية والعلاجية ، وبخاصة في مجالات التصوير الطبي ومعالجة امراض العيون والمعدة والامعاء والاورام وفي الجراحة.

الا انه وحتى وقت قريب كانت جملة عوائق تتصل باجهزة الليزر ، ومنها عدم تكاملها التصميمي وعدم متانتها وقصر عمرها الى جانب ارتفاع كلفتها وقلة المام الاطباء باستخدامها وتضارب المعلومات عن كفاءتها – كانت تحد في الانتشار الواسع لليزر في الطب.

ولكن في الاونة الاخيرة وبفضل النجاحات الكبيرة التي سجلت في العديد من بلدان العالم في مجالات البصريات والالكترونيات صنعت اجهزة ليزر مبتكرة لاداء عدة اغراض مأمونة الاستعمال وتصلح للاستخدامات العيادية . ومنها «سكالبيل – 1»، و «سكالبيل – 2»، مباضع ليزرية و «روماشكا» و «يطقان» و «رازبور» – اجهزة ليزر جراحية ايضا .

ولتوضيح الاغراض والمجالات التي عم فيها استخدام الليزر نقول ان المستخدمين الاساسيين لليزر في الوقت الحاضر هم الجراحون و اطباء الاختصاصات المتقاربة امثال اطباء العيون والاورام والامراض النسائية وجراحو الجملة العصبية وامراض الفم وغيرهم ممن يستعملون الليزر في شق ، وتجليط – تخثير ، وتبخير ، وتعقيم الانسجة .

فاستعمالات الليزر لا تعوضها ادوات الجراحة الحادة التي ليس لها هنا اية ضرورة .

واستعماله يقترن باقل فقدان للدم في العمليات التي تجري للانسجة ذات المد الدموي (المخ ، الرئة ، الكلية ، المعدة ، الرحم وغيره) . كما ان استعمال اجهزة الليزر مشهود في حالات اختلال نظام تخثر الدم عندما يتطلب الامر تبخير الورم ، او مركز العدوى في مساحة محدودة او في منطقة النسيج الملوث بالمكروبات ، وكذلك في الحالات التي تنذر بخطر انتشار البكتريا او الخلايا الورمية . كما ان استعمالاته تفتح آفاقا رحبة امام عمليات التجميل .

ومن اكثر انواع الليزر التي تلقى انتشارا واسعا في الطب هي تلك التي تنبعث من اجهزة ذات قدرات متنوعة تعمل بنظام متصل وتعتمد غاز الكاربونيك ، الارغون ، غرانت الاليومولايتر مع النيوديم والهليوم – نيون . ولكل واحد من هذه الانواع استعمالاته التي تتفق مع خصائصه الفيزياوية .

والليزر الذي يعتمد غاز الكاربونيك هو الاكثر شيوعا في الجراحة حيث يستعمل لازالة الاورام الجلدية والبقع الخضابية والوعائية والوشم .

وهو يستخدم بكفاءة في الامراض النسائية في حالة الاصابات السابقة للسرطان في المهبل وعنق الرحم ومعالجة البطان الرحمي وتقويم وترقيع المهبل وكذلك لازالة اورام الاجزاء الخارجية في الاجهزة التناسلية – الجنسية .

لقد فتح استعمال هذه الانواع من اجهزة الليزر في المستشفيات آفاقا جديدة فالمعلوم ان الليزر الذي يعتمد غاز الكاربونيك يفقد قدرته بسرعة في السوائل (الدم واللمف والماء) . ولكن لو ضغط النسيج بعض الشيء واخلي من الدم فان الشرح سرعان ما يلتئم . وعلى هذا الاساس ابتكرت اجهزة وادوات خاصة لاقت اعترافا واسعا وبات استعمالها مشهودا في جراحة المعدة والامعاء وفي ربط الاعضاء ، وكذلك في عمليات القنية الصفراء والكبد والطحال والرئة والبنكرياس وغيره من اعضاء الجوف البطني .

وتستأثر اجهزة الليزر التي تعتمد غاز الكاربونيك باهتمام كبير في معالجة الامراض الصديدية والقرح الغذائية والحروق العميقة وتعقيم الجروح تجنبا للتلوث . كما ابتكرت وسيلة اصلية للتحريك الضوئي للسوائل في عمليات تكوين السدلة الجلدية و الجلدية – الصفاقية على نحو معقم دونما جروح ودماء وللاغراض التجميلية .

والتئام الشق الليزري بادنى حد من الخزب وبدون تكون ضيق او تشويه في نسيج منطقة الشق من شانه اضفاء نجاحات كبيرة في عمل المختصين بالمسالك البولية (وبخاصة في الجراحة التقويمية للحالب والاستئصال الجزئي في المثانة واستئصال الغدد البروستاتية وغيرها) وكذلك في اختصاصات امراض المستقيم (استئصال اورام الاغشية المخاطية والبواسير والناسور ومسيلات الظهارة العصعصية)

كما استخدم بعض المختصين ليزر غاز الكاربونيك وبنجاح طيب في عمليات الرئة وغشاء الجنب والمريء .

وليزر الارغون يمتص طوعا من قبل هيموغلوبين الدم . ولهذا فهو يصلح لايقاف نزف الاوعية الشعرية والاوعية الدموية غير العريضة والتجلط الضوئي لشبكية العين . كما ان شعاع ليزر الارغون ومع فقدان غير كبير في طاقته قادر على المرور عبر الياف الكوارتز المرنة الى مصدر النزف في اعمق جوف في الجسم . وخاصيته هذه تستغل بشكل واسع لايقاف النزف المعدي – المعوي واستئصال البواسير وفي عمليات التجميل لتخثر الوحمة الولادية والبقع الخضابية والوعائية (الورم الوعائي) وازالة الوشم . وقد تمكنا من خلال اجراءات اضافة خاصة اقترنت باستعمال ليزر الارغون ن ايقاف نزف دموي غزير في المعدة والامعاء وبنتائج مرضية .

ومن الصعب الحال تناول جميع الاستعمالات الطبية الشائعة لليزر في الوقت الحاضر في مقالة قصيرة كهذه .

ولكن من الواضح ان التصوير الطبي لم يات هو الاخر نتيجة نزوة وقتية لبعض العلماء . انه امر جدي وذو حاضر متنامٍ ومستقبل كبير . وقد صدق من قال ان الليزر في الطب مازال حتى الآن (اشبه بطفل يرتدي سروالا قصيراً ..) .

ولكن ما هي افاق تطور الطب في هذا المجال . وما الذي ينتظر مستقبلا ؟ ما من شك انه سيجري في العقد الحالي توسع كبير في تغلغل الليزر الى شتى المجالات الطبية .

وهذا سيساعد على مضاعفة امكاناته وتحسين نوعيته وبخاصة في تلك الاوجه ما زالت لم تحظ بتقدم كبير .

وينبغي في نجاح استخدامات الليزر في الطب ان يساعد على ابتكار اجهزة ليزر اكثر تكاملا سهلة الجمل مأمونة الجانب متعددة الاستعمالات وذات انظمة تبريد وتغذية ذاتية ، كما ان ثمة آمالا كبيرة تعول على صنع مواد شبه موصلة رخيصة الثمن وعلى انتاج الياف زجاجية اكثر متانة ، ومرونة وفعالية خاصة بالنسبة لليزر غاز الكاربونيك ومما يتيح بالتالي استخدامه الواسع في مناطق الجسم البشري التي يصعب الوصول اليها ودونما حاجة الى تعرية تلك الاعضاء والمناطق في الجسم .

وهنا يفترض ان تلعب دورا جوهريا قضية اعداد الاطباء الذين سيتعاملون مع الليزر والمهندسين والفنيين ممن سيعنون بالادامة والتصليح . ولا يفوتنا ان نشير الى اهمية اطلاع المختصين على آخر المعلومات الخاصة بالمنجزات الطبية لليزر وكذلك الى اهمية انشاء مراكز ليزر تعنى بالدراسات المعمقة في هذا المجال ، والى اهمية اصدار الكتب والمواد الدراسية وعقد الندوات والمؤتمرات العلمية المكرسة لاستخدام الليزر في الطب .

عن صحيفة زاروبيجوم السوفيتية

اشعة ليزر الكهربائية استخدمت في فوكلاند

استخدمت القوات البريطانية في حرب جزر فوكلاند اشعة ليزر فرانتي «كهرباء» بمساعدة القوات الارضية لاضاءة الاهداف امام طائرات «الهاريرس» التي تحمل قنابل تحددها اشعة ليزر – توجهت ثماني وحدات عسكرية بريطانية الى الجنوب بمعية وحدة «قوة الواجب»، وحدتان من تلك الوحدات تحطمت كليا اثر احتراق طائرتين سمتيتين وقتل على اثرها فرقة SAS وبهذا أخرت الشاكل السوقية وحدات تعيين الاهداف الهجومية، ولكن في النهاية وصلت الوحدات الخط الامامي في الايام الاخيرة من الهجوم.

كما استخدمت القوات البريطانية اشعة ليزر في الارجنتين لتحديد الاهداف في منطقة «تمبل داون» tumbledown في اليوم الاخير من القتال وفي هجومين منفصلين استطاعت طائرات «هارير» harrier G R. 3 s قذف القنابل من مدى مقداره ٦٥ – ٧ كم باطلاق اسلحة موجهة بواسطة اشعة ليزر من نوع teras وفي كلتا الحالتين تسقط القنبلة في حالة تنوير اشعة ليزر قبل اوانها.

في كل هجمة من هاتين الهجمتين كانت كل طائرة من طراز هارير Hairrer تحمل قنبلتين تدنو من الجنوب الغربي بمعدل ٥٠٠ قدم، 550 KL والتي احجبت من منطقة تمبل داون بهيكل مونت هاريت.

وفي نقطة البداية بدأ الطيار عده التنازلي نحو هدف ارضي مميز. وفي درجة ٣٠ ارتفاعا اسقطت قنبلة كاسحة كي تصل فوق «مونت هاريت» على امل تحقيق الهدف المخطط له. بعد ذلك تحولت طائرة هاريت الى الشمال الغربي دون ان تمر بتمبل داون.

وفي لحظة الاطلاق، يعلن قائد الطائرة «القنبلة ذهبت» الى جهاز السيطرة الهوائي «F A C» بعدها ينتظر مدة ١١ ثانية قبل الضغط على زر الموجة باشعة ليزر. وبهذه الطريقة يمكن للقنبلة ان تمر الى اقصى ذروتها بمسار مقداره ١,٥٠٠ قدم ثم تبدأ بالهبوط قبل الاعتماد على الاضاءة بواسطة اشعة ليزر.

وفي المحاولة الاولى ضد القوات الارجنتينية المتواجدة في تمبل داون، وبواسطة جهاز السيطرة الهوائي اضيء الهدف بسرعة، في الوقت الذي ما زالت فيه القنبلة في طريقها للهدف. وحين تسليط الاضاءة بواسطة اشعة ليزر تبدأ القنبلة بسقوطها بمعدل ٤٠٠ قدم باتجاه الهدف. ثم اعيد الهجوم بالقنبلة الثانية فسجلت اصابة مباشرة.

وفي ذلك المساء وجهت الضربة الثانية ضد رشاشات مثبتة في تمبل داون. ومرة اخرى سقطت احدى القنابل قريبا عندما حدد الهدف قبل اوانه، ولكن الثانية حققت اصابة مباشرة.

وفي اليوم التالي خطط لهجومين، واحد ضد المواقع الارجنتينية في هضبة سايبرهل sapper hill ولكن هذا الهجوم افشل عندما سلمت الارجنتين ١٠ عسكريين قبل الموعد المحدد، والغي طيران هاريس.

وهناك تساؤلات حول الاستسلام المفاجيء الذي كان نتيجة اعتراض الاتصالات السلكية في اليوم التالي، وعندما تحدث قائد الطائرة بفرح علانية عن نجاح عملية اطلاق القنابل بمساعدة اشعة ليزر واعلن عن عملية اليوم التالي.

ومن اجل تفادي حماية مطار ميناء ستانلي port stanley حاولت طائرات هاريرس Harriers شن هجوم بمساعدة مؤشر ليزر من مناطق عالية.

وقذفت طائرة واحدة قنبلة موجهة بواسطة اشعة ليزر، في الوقت الذي عمدت الطائرة الثانية الى اضاءة الطريق بواسطة موجه خاص يقع في مقدمة الطائرة لاشعة ليزر الكهربائية Ferranti Laser واغرت الطائرة الاولى Harrier وانحرفت الطائرة الأولى Harrier الى هبوط اقتحامي من ٣٥ الف قدم. تبعتها الطائرة الثانية متجهة الى الامام في محاولة لتعيين الطريق.

ويتحول جهاز قياس المدى بمعدل عشر نبضات في الثانية مع الموجه كما واستخدمت نسبة تكرار مع الموجة ولكنه اثبت انه يتنافر مع كاسحة الالغام. ولقد فشلت القنبلة في تحقيق مسكة ايجابية.

قبل ان تبدأ حرب فوكلاند كانت القوة الجوية الملكية تفكر في كيفية استخدام القنابل الموجهة بواسطة اشعة ليزر التي تنتجها صناعة طائرات بورتسموث اضافة الى كاسحات تعمل بمعدل الف قنبلة. كما واشترى الجيش البريطاني موجهات فيرانتي – ليزر Ferrati laser لاستخدامها في تحديد الاهداف من اجل الهجوم باستخدام الف قنبلة غير موجهة واسلحة عنقودية تقذفها طائرات هاريرس وجكوار المزودة بجهاز تحديد الاهداف والمدى.

ويبدو ان استخدام اشعة ليزر المحمولة على طائرات هارير من اجل اضاءة الاهداف كان ضعيفا في الحماية الجوية لدول حلف وارشو.

ولقد اعاد استخدام قاذفة القنابل الرغبة في استخدام هذه التقنية في القذف في اواسط اوربا وبشكل خاص في جنوب المانيا حيث سلاسل الجبال التي تشكل غطاء طبيعيا لمثل هذه المناورات.

كما واستخدم نوع آخر من فيرانتي Ferranti في حرب فوكلاند وهو Finra أ واستخدمته بشكل خاص شركة sea Harrier navhars الوحدات الداخلية، واستخدم لعزل طائرات هارير G R. 3 في مراكز اتصالها الارضي. وبغض النظر عن هذه المساعدة وجد ملاحو R A F ان اخطاء الملاحة من الممكن اعادة ترميمها في الطيران.

عن مجلة Flight International الصادرة باللغة الانكليزية.

الهولوغراف أو ولادة سينما الليزر المجسمة



حين ينظر الانسان في المراة يرى بطبيعة الحال إنعكاسا لشخصه بلونه، بلحمه ودمه، يتحرك ويتحدث على صفحة الزجاج الصقيلة المستوية على بعد خطوات. ولكن ما رأيك وأنت لاتقف أمام المراة وترى مع ذلك انعكاسا لشخص غير مرئي.

لقد جاء الانجاز الاخير للعلماء السوفيت ليبرر الافتراض انه في القريب العاجل سيتعرف الانسان على أشباح من نور وهواء. هذا هو الفتح الهولوغرافي – وسيلة التصوير الجديدة التي سيحصل بفضلها على إنعكاسات مجسمة تحمل أدق الصفات المرئية عن الجسم المصور.

لقد عرضت في المعارض قبل مدة نفائس انتاجات فنية تاريخية صورت بطريقة العضو المراسل في أكاديمية العلوم السوفيتية يوري نيكولا يفيج دنيسيوكا حيث شوهدت بضوء اعتيادي وحسب.

وبحصولهم على صور هولوغرافية، وضع علماء بعض البلدان نصب اعينهم إعداد لقطات سينمائية ليست ذات بعدين بل هو لوغرافية. ثم كانت المفاجأة في سنة 1976 عندما عرض في موسكو اثناء المؤتمر الثاني عشر للاتحاد الدولي للجمعيات السينمائية التقنية أول فلم هولوغرافي في حققه العلماء السوفيت العاملون في معهد الابحاث العلمية للتصوير الفوتو – سينمائي. كان الفلم غير ملون وقصير جدا إذ لم يستغرق عرضه سوى نصف دقيقة ولم يشاهده سوى أربعة مشاهدين خرجوا من صالة العرض مصعوقين.

وبعد العرض صرح الدكتور فكتور غريغوروفيج كومار المشرف على البحث للصحفيين في حينه «ان الخطوة القادمة هي تصوير فلم ملون من هذا النمط».

والتقى الصحفيون من جديد في مكتب الدكتور كومار الذي اخبرهم: «بالفعل لقد استطعنا وضع اسس السينما الهولوغرافية وانتزاع الصورة من الشاشة وجعلها لا مجسمة وحسب بل وقريبة من الواقع من الناحية البصرية. أما لماذا كنا اول من يحقق ذلك فلان الفيزيائيين أخذوا ذلك على عاتقهم ولاننا تناولنا المسألة من جانب سينمائي وقد ساعدنا من معالجة الامر فيزياويون وكيمياويون من مختلف المؤسسات العلمية.. الآن أوشكنا على اعداد فلم هولوغرافي وعما قريب سنشرع بتصويره. صالة العرض ستكون هذه المرة بحدود سبعة أشخاص وستكون الشاشة متواضعة لا لكوننا لا نستطيع جعلها اكبر بل لأنها تفي بالاغراض المعنية. وإذا ما أفلحنا في تنفيذ ما خطط له يفترض عندئذ تصنيع تقنية لاول دار سينما هولوغرافية...».

لقد تم خلال السبع سنوات المنصرمة معالجة أعقد المسائل التقنية. وعلى سبيل المثال كان لابد لنا من إستخدام ليزر ذات مواصفات فريدة. فقد تطلب الامر ان تكون حزمة أمواج الضوء اللازم للتصوير بحجم شريط طيفي لا يتجاوز عرضه واحد على عشرة ملايين من المليمتر. مثل هذا الجهاز لا تنتجه المؤسسات الصناعية. فترتب على الاخصائيين بالبصريات أن يصنعوا هذا الليزر خصيصا لنا.

للحصول على صورة ملونة ينبغي توفر أشعة بثلاثة الوان: الاحمر، الاخضر والازرق. وبعد بحث طويل استطاع خبراء معهد البصريات في لينينغراد التوصل الى طريقة للحصول على أشعة ليزر حمراء وخضراء قوية. فيما اقترح فيزياويو اكاديمية علوم بلوروسيا استخدام أصباغ خاصة للحصول على اللون الازرق.

مصاعب من هذا القبيل واجهها العاملون على تثبيت ألوان الفلم الهولوغرافي وقد ذلل اخصائيو معهد تقنية الاجهزة التصويرية في مدينة قازان هذه المعضلة وابتكروا لهم مواد تصوير جديدة تماما.

كما ساهمت مجموعة اخرى من الباحثين سوية مع اخصائيي إتحاد «أكران» لانتاج المواد العلمية في تصنيع عدسة جهاز تصوير لا مثيل لها.

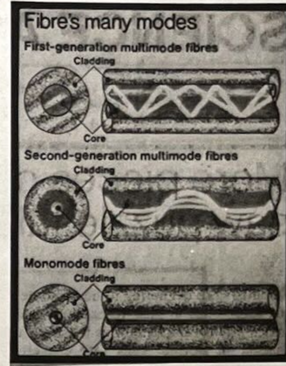
ولتصوير المشاهد الكبيرة (كما في الطبيعة) والتي يتعذر إضاءتها بالليزر إقترح يوري نيكولايفيج دينسيوك تصويرها أول الامر بالضوء الاعتيادي وبكاميرة ذات عدة عدسات كل عدسة بزاويتها ومداها على ان يعاد تصويرها على شريط خاص باشعة ليزرية ويستخلص منها الهولوغراف الذي يمكن عرضه مكبرا وعلى نحو مجسم.

الشاشة في التقنية الهولوسينمائية تشكل عنصرا مهما. وهي لا يجمعها جامع بشاشة السينما الاعتيادية إنها مرآة مكونة من عدد كبير من العناصر غير المرئية من قبل المشاهد. ولفترة طويلة كان من المتعذر تنفيذ ملتقيات غير مرئية بين أجزائها والحصول على صورة بدون «درز». ولكن ذلك أصبح مرحلة من مراحل الماضي والشاشة الآن جاهزة للتجريب.

وربما ستزحف السينما الهولوغرافية لتحل محل السينما الاعتيادية كما حلت السينما الناطقة محل الصامتة والملونة محل الاسود والابيض.

عن صحيفة ازفيستيا السوفيتية 1983

الالياف البصرية تطير بالمعلومات الى انحاء العالم بمعدلات عالية



ضوء في الافق :

تزايد الطلب وبسرعة «مذهلة» للحصول على طاقة من شانها حمل الحجوم الكبيرة ذات السرع العالية في الاتصالات ، وبهذا سيمكن : للكمبيوترات ان تحاور بعضها البعض ، البريد الالكتروني ، تسهيل الاتصالات بين رجال الاعمال ، الى غير ذلك .

وانظمة الالياف البصرية تحمل المعلومات بشكل رموز في نبضات ضوئية عبر الياف زجاجية بسمك شعرة الراس .

والزجاج في غاية النقاء حتى لو تكونت منه المحيطات لبانت قيعانها .

ان الفوائد العملية للالياف البصرية فوق الكابلات النحاسية متحدة المحور ،

تتلخص في اربع : فهي تتطلب عددا اقل من «المكررات» — repeaters — باهظة الثمن — لتقوية اشاراتها : ففي الوقت الذي تحتاج فيه الكابلات النحاسية تحت مياه البحار الى «مكررات» وذلك لكل (٦ ـ٨) كيلو مترات فان كابلات الالياف البصرية تحتاج الى «مكررات» لكل (٣٠) كليومترا . وهي لا تخضع للتداخل الالكترومغناطيسي الذي من شانه زيادة الكفاءة في عملية الارسال . كما ان باستطاعتها حمل اي شكل من البيانات من صوت وصورة . اما كمية البيانات

التي تنقلها فهائلة .

انظمة الالياف البصرية المثيرة هذه ، تطير بالمعلومات في انحاء مختلفة من العالم بمعدلات تصل الى (١٤٠م/بت (ميكابت/ ثانية .) . مما يسمح لها بحمل — على سبيل المثال — ٢٠٠٠ محاورة صوتية . معا في آن واحد .

وسيكون بامكان انظمة المستقبل ارسال البيانات بمعدل ٥٠٠ ميكابت/ ثا وربما زاد كثيرا على ذلك . اذ سيكون بامكانها حمل ما يزيد على ٨٠٠٠ محادثة صوتية للفايبر البصري الواحد . ودلالات النجاح ، اقتصاديا فيما يتعلق — بطاقة — حمل المعلومات — وذلك في الاتصالات السلكية ، امر ملحوظ تماما ، وهي تشبه الانخفاض الذي احدثه الـ Computing نتيجة . ، التطوير الذي حصل في المايكرو الكترونكس .

وتستخدم انظمة . الالياف البصرية اليوم ، والتي تسمى بمتعددة الصيغ Multimode ، الالياف Fibres مع جزء مركزي — Core — كبير نسبيا واشعة ليزر Crudelaser كمصدر لضوئها .

تتكون جميع الالياف البصرية من جزء مركزي داخلي يحمل النبضات الضوئية للمعلومات ، محاطا بطبقة زجاجية ، خارجية زجاجها اقل نقاء . والحاجز Cladding الذي يحجب الضوء في الجزء المركزي الداخلي .

واول نوع من الالياف البصرية والمستخدمة حاليا في انظمة الـ ١٤٠ ميكابت يحتوي بالمقارنة ، على جزء كبير ، يقاس قطره بـ (٥٠ ميكامتر) — اجزاء من المليون من المتر — والنبضة الضوئية الواحدة تطلق في — كابل — كهذا ، بواسطة «اشعة» الليزر القياسية» ، اذ تتألف من ما يقارب (٢٠٠ شعاع) . كل شعاع ياخذ طريقة على طول الليف ، وكلما زادت مسارات الاشعة ، كلما زادت سرعة انتشار النبضات الضوئية وزاد فقدانها

لطاقتها الامر الذي يقلل من وضوح الاشارة ويزيد الحاجة الى مكررات لتقوية الاشارة .

وانظمة الجيل الثاني للـ Multi — mod هي احسن من سابقتها . فالالياف المستخدمة في هذه الانظمة لا تمتلك حدا مميزا بين اجزائها المركزية وحواجزها . فالزجاج في الاثنين ، يتغير قوامه تدريجيا . وهذا يؤثر كثيرا في تغيير معامل الانكسار للحاجز .

وتلك هي الطريقة التي «ترتد» فيها الاشعة الضوئية عائدة الى الجزء المركزي . وبذلك ستتجمع الاشعاعات الامر الذي يقلل من تشويه او تحريف الاشارة .

ان استخدام الـ Mono- mode Fibre، والتطور الذي حصل في اشعة الليزر «المتشاكة» ، هما امران يبشران بثورة في عالم الالياف البصرية .

وسيكون للـ mono- mode Fibre جزء مركزي ضيق (اقل من — 10 — مايكروميتر للدياميتر الواحد) وذلك لتركيز نبضات ضوء الليزر في مسار واحد Single Path مما يعمل على تشتيت قليل للاشارة . ونظريا سيكون هذا الـ Fibre بحاجة الى مكررات لكل 100 كم فقط .

يحمل كل فايبر اكثر من (100) مرة ما يحمله الجيل الاول من الفايبر متعددة الاغراض .

ونتيجة للمؤثرات الحرارية التي لا يمكن تجنبها في الزجاج ، فان الـ Multi- mode Fibre سيعاني ايضا من تشويه الاشارة . غير ان هذا التشويه يمكن تقليله الى حد كبير وذلك باستخدام شعاع ذي موجة طويلة تبلغ ٣ر1 مايكروميتر .

وتتلخص المشاكل العملية في مشكلتين . الاولى ، ان يكون بامكانك تصنيع Fibres ملائم . اما زجاج الجزء المركزي ان يكون مسيطرا عليه تماما للتاكد من عدم اختلاف القطر ، وذلك على طور الفايبر . ان مشاكل الانتاج هذه قد تم حلها بعملية قامت بتطويرها مختبرات (ابحاث

الاتصالات السلكية) البريطانية في (مارتليشام) واجيزت لكل من GEC و STC .

والعملية تشبه عملية الترسيب الكيمياوية . اذ (ترسب) المادة الكميائية التي تقلل كثيرا من العيوب في الزجاج ، على سطح انبوب زجاجي مجوف ليسحب من بعد الى فايبر بصري .

وعملية السيطرة والمتابعة عن قرب على عملية السحب من شانها تاكيد ان قطر الجزء المركزي الداخلي للفايبر ، ثابت من حدود الـ 10 مايكروميتر .

الالياف البصرية واشعة الليزر تنقل الصوت والصورة .

المشكلة الثانية هي في تطوير الليزر لاشباه الموصلات فالليزر المعروف اليوم ، يطلق خليطا من اطوال موجية من الضوء . اما ما هو مطلوب ، فاشعة ليزر «المتشاكهة» : تلك الاشعة التي سيصدر عنها حزمة ضوئية مع موجة طولية واحدة تبلغ ٣ر1 مايكروميتر وهذه مشكلة ايضا ، ستجد حلها قريبا .

ولقد احرزت كل من مختبرات (بل) الامريكية — قسم البحوث (AT4T) وكذلك ابحاث الاتصالات السلكية واللاسلكية البريطانية ، خطوات مهمة فيما يتعلق باشعة ليزر (المتشاكة) .

وتقع اهمية الاشعة في جانبين .. الاول ، ان حزمة ضيقة من الضوء وفي طول موجي يبلغ حوالي ٣ر1 مايكروميتر يقلل كثيرا من تشوه الاشارة . الثاني ، ان «المتشاكه» يسمح بتدفق معلومات اكبر الى حزمة الليزر .

ويصدر الشعاع «المتشاكه» من الليزر فوضى من الذبذبات يمكنها نقل الاشارات الضوئية الى لغة الـ (O) والـ (IS) الكومبيوترية ، وذلك بالتدرج في قوة الليزر المستخدمة ..

ان هذا الشكل من رموز البيانات هو خسارة في طاقة حمل — البيانات الفعلية وباستخدام ضوء اشعة ليزر «المتشاكة» يمكن تجزيء الطول الموجي الى عدد من الاجزاء او (القنوات) لاستخدامها في تحويل المعلومات الى رموز .

بعبارة اخرى ، ان جهاز Optoelectronic المستلم ، يمكنه قراءة التباينات في ذبذبة (تتضاءل في طولها الموجي) حزمة شعاع الليزر اكثر من قراءتها للتباين في كثافتها .

وتسمى هذه الخدعة بـ (مضاعفة الارسال بتجزيء الذبذبة — Sion Multi- plexing Frequency Divi) والانظمة الجديدة هذه ، ما تزال في مرحلتها الاولى .

وقد اجرت انظمة الاتصال البريطانية اختبارا في مياه بحر الشمال استخدمت فيه الـ Mono- Fibre واشعة ليزر «المتشاكة» ، هي تعمل بشكل جيد ، ولكن ما يزال امامها ثلاث سنوات لاستخدامها على نطاق تجاري . واول اختبار للـ Tat — 8 mono Fibre وهو كابل «الفايبر البصري» عبر الاطلنطي ، وقد وضع قيد الاستعمال منذ اواخر العام 1980 من قبل AT4T

واذا ما نجح ، فربما ستكون كلفة النداء التلفوني بين مدينتي لندن ونيويورك ككلفة النداء بين لندن وبرمنكهام .

عن مجلة The Economist

الليزر يعالج الاضطرابات التي لاتستطيع الجراحة التقليدية معالجتها

في السنوات القليلة الماضية، كان «الجراحون» يستخدمون حزما ضيقة مكثفة من اشعة الليزر، وذلك عند قيامهم باكثر العمليات دقة وخطورة.

وباستخدام اشعة ليزر، كآلة قاطعة ومعقمة تماما في نفس الوقت تمكن الاطباء «الجراحون» من معالجة مختلف الاضطرابات الجانبية التي لم يكن بمقدور الجراحة التقليدية معالجتها وذلك لاحتمال تعرض المريض لمخاطر كبيرة.

استخدام شعاع الليزر

يجري الآن، في كل من الولايات المتحدة واستراليا واليابان، التحقيق من مسألة علاج مرض السرطان بالتصوير باشعة ليزر. اذ يحقن المريض بمادة الـ (Photo- toxic) الكيمياوية وتسمى الـ (هيماتوبورفرين (hematopor phyrin) التي اذا ما تعرضت الى شعاع ذي طول موجي خاص فانها تصدر سما من شأنه اتلاف النسيج السرطاني.

ومادة الـ (HPD) التي تستقر بشكل مميز في «النسيج الخبيث» يتم اشعاعها من بعد مع كمية من الضوء المناسب لتتحول الى عدم،

هذه المادة الحساسة جدا كما قلنا - قابلة للامتصاص وبشكل مميز من قبل الانسجة المريضة، الامر الذي يساعد الطبيب المعني على تحديد النسيج المصاب بكل بساطة بمجرد «النظر» الى الضياء المشع.

وتبعا للدكتور (توماس دوكرتي) من معهد (روزويل بارك في بوفالو) بنيويورك، فان هذا العلاج فعال. على وجه الخصوص مع اولئك المرضى الذين جربت معهم كل انواع العلاج الاخرى دون ان تجدي نفعا، كذلك، للمرضى الذين لا يستطيعون التعرض لكمية اشعاع اخرى خوفا من الاعراض الجانبية.

وتمت محاولة اخرى من التجارب الطبية مع اشعة الليزر، وذلك باستخدامها في تشخيص الامراض. واستخدمت الحيوانات لاختبار الـ (laser Scope) الذي باستطاعته تحديد موقع المرض في القصبات الهوائية.

وهذا التكنيك سوف يربط تكنولوجيا «الليزر» الطبية مع تكنولوجيا «الليزر» في مجال الاتصالات. فبالامكان استخدام كيبلات الفايبر البصرية Fiber Optic Cables وذلك لبث الشعاع في الجسم لغرض استخدامها على اتم وجه Com- plete diagnostic use اذ يحقن المريض بمادة كيميائية شديدة الحساسية للضوء، تتوهج او تشع عند اصطدامها بـ (الضوء).

والعلاج بالتصوير الشعاعي ليس كالعلاج بالاشعاع الذي يستخدم اليوم بشكل واسع، فالاول يضر بالانسجة المريضة فقط، ولا ينتج عنه اعراض جانبية.

وفي سبتمبر (ايلول) الماضي، اعلن الدكتور (كاريت لي) من جامعة كاليفورنيا في (ديفس)، اعلن عن تكنيك جديد في استخدام شعاع «الليزر» وذلك لا تلاف الترسبات الدهنية (الكوليسترول) والتي تتسبب في انسداد الشرايين. اذ يتم تمرير الشعاع من خلال (مجهر الليزر) المصنوع من حزمة من الفايبر البصري Optical Fibers .. ويجري حاليا، استخدام هذا التكنيك بنجاح على الحيوانات.



مستقبل الليزر:

كما هو الحال في استخدام طاقة الليزر لقطع المعادن، المطاط، البلاستيكات ومواد اخرى، فانه من المرجح ان يحل «الليزر» في النهاية محل الادوات القاطعة في مجال الطب.

واليوم تستخدم اشعة الليزر المكثفة المتشاكهة للقضاء على الاكياس Cysts, وازالة الاورام الخبيثة التي تهدد حياة المريض، ولـ تيبيس القروح والبتور، كما تقوم بالمهام الجراحية ذات الطبيعة الحساسة والدقيقة.

والليزر ليس اداة قطع ممتازة فحسب، بل انه يقوم بعملية الكي ايضا، حال القيام بالقطع.

وتحول الحرارة الصادرة من شعاع الليزر، دون نزف الاوعية الدموية الممزقة.

ويعلق الاطباء بالقول، انه اذا ما استخدم الليزر بشكل مناسب وصحيح، فانه سيحقق الجراحة الاكثر امنا وسلامة.

وفي الوقت الذي مازالت فيه التوقعات بخصوص استخدام «الليزر» بامان، فانه يسود اعتقاد يفيد بان العمليات الجراحية ستتم جميعها تقريبا، بدون استخدام اداة معدنية non -metel Snrgery.

وكيمياء الليزر، هي حقل آخر مازال في المهد. اذ يتضمن استخدام شعاع الليزر «المتناغم» Lunahle Laser لحث نواة او مدار الكتروني للقيام برد فعل كيميائي.

وتقوم صناعة الليزر بتطوير «الليزر المتناغم» الذي يستخدم صبغات سائلة، تشابه تلك المستخدمة للفايبركس Fibrics.

والليزر ذو الصبغة هذا، يمكن ان يصنع ليقوم بانتاج شعاع «الليزر» النقي جداً «وباطوال موجية مختلفة، سامحا بذلك لشعاع الليزر الواحد باصدار ضياء بالوان متعددة اذا ما مرر الى مواد كيمياوية في فترات زمنية متناوبة، وذلك لتحفيز ردود الفعل واعادة التفاعلات الكيميائية.

ومن المحتمل ان تخلق ردود فعل التفاعلات الكيميائية المتوازنة هذه أصنافا جديدة من العقاقير والكيمياويات العضوية لاغراض الاستخدامات الطبية غير الموجودة حاليا.

عن EIR May 1983

من التراث العربي

الرياضيات في شعر زرقاء اليمامة

لم يعرف شاعر أو شاعرة قبل زرقاء اليمامة نظم شعراً وضمنه مسألة حسابية. فقد كانت - وكما هو معروف عنها - حادة البصر، وقد رأت يوماً سرباً من الطيور فرغبت زرقاء اليمامة تأكيد حدة بصرها، فوضعت عدده شعراً. فقالت الابيات:

لیت الحمامَ ليَهْ ونصفهُ قَدِيَهْ
الى حَمَامَتيهْ صارَ الحمامُ مِيَة

والمعنى المقصود من هذين البيتين، انه إذا اضيف الى هذا السرب نصفه وحمامة واحدة لكان حاصل الجمع مئة، فاذا اخذت الحمامة كان الباقي تسعا وتسعين. وهذا العدد يعدل عدد الحمام ونصفه، اي ان عدد الحمام ست وستون. ان استخراج العدد يحتاج الى عملية حسابية يعجز عنها الكثيرون من فحول الشعراء وكبار الادباء.

وقد علق «النابغة الذبياني» على هذه الابيات، ويظهر منها انه يعرف عدد الطيور، مع انه لم يذكر ذلك صراحة فقال:

احكم كحكم فتاة الحي إذ نظرت
الى حمام شراع وارد الثمد
يحفه جانبا نيق وتتبعه
مثل الزجاجة لم تكحل من الرمد
قالت الاليتما هذا الحمام لنا
الى حمامتنا ونصفه فقد
فحسبوه فالفوهُ كما زعمت
تسعاً وتسعين لم ينقص ولم تزد
فكملت مائة فيها حمامتها
وأسرعت حسبه في ذلك العدد

ولقد وجد في العرب من استطاع ان يضع كثيراً من الطرف والقوانين التي تتعلق بالارقام، والاعمال الاربعة، والكسور والجبر شعراً.

ابن الهيثم

ما من عمل يجل في مجال احياء تراثنا قدر احياء تراثنا العلمي العربي وما عملنا هذا سوى ايصال الماضي بالحاضر ونوضح معالم قاعدتنا العلمية التي ورثناها من اجدادنا. وما تعرفنا بهذا الفضل الكبير الذي ورثناه من الاسلاف إلا ايفاءا بالدين واعترافا بذلك الارث الضخم. ومن حسن الحظ ان عدداً من المؤلفين الغربيين انصفوا في السنين الاخيرة هذا التراث العربي في العلم وادركوا مغزاه، فاشادوا به في فروعه المختلفة وتولوا هم انفسهم الرد على الظالمين والجائرين من مفكريهم.

«وابن الهيثم» من الذين لم يغبنهم التاريخ فقد ناله من تقدير لعبقريته العلمية والهندسية مالم ينل غيره من عباقرة العرب. واذا كان العالم مازال يذكر حتى اليوم فخر بحوثه الاصيلة.. اعني كتابه (المناظر) في علم البصريات وهو الكتاب الذي ظلت اوربا تحاول استيعاب مافيه لمدة ستة قرون، إلا انه لا ينبغي ان ننسى ان ابن الهيثم كان مهندساً كبيراً بمقاييس عصره، وانه اول من اشار الى فكرة تخزين مياه النيل عند اسوان للانتفاع بها في فصول الجفاف.

كان ابن الهيثم رياضيا وعالما بالطبيعيات على وجه الخصوص ولكنه تجاوز ببعيد في مجاله المحدد اهمية جميع الفيزيائيين الاخرين عند العرب. وكتابه (المناظر) ترك اثر اعميقا، بل كان فيما بعد باعثا الى البحوث والاعمال التي قام بها كل من روجر بيكون ووايتلو..

لقد تميز ابن الهيثم بابحاثه في ظواهر انعكاس الضوء وانكساره والعدسات، وفي وضعه الدقيق للعين، ودراساته في الرؤية المزدوجة، وهو اول من استخدم الغرفة المظلمة في الدراسات الضوئية. وهذه الدراسات في الانعكاس والانكسار ادت به الى حل معضلات رياضية ومنها المشكلة المعروفة باسمه وتتلخص كما يلي:

«افرض دائرة في سطح، وافرض نقطتين خارجيتين عن الدائرة، المطلوب ايجاد نقطة اعلى هذه الدائرة بحيث يكون المستقيمان اللذان يربطان هذه النقطة ١- بالنقطتين الخارجيتين زوايا متساوية مع نصف قطر الدائرة، لقد احتوى حل هذه المشكلة على معادلة من الدرجة الرابعة حلها ابن الهيثم بواسطة خط تقاطع دائرة وقطع زائد».

اطلق العرب اسم «الحكيم بطليموس الثاني» على ابن الهيثم فقد بدأ شبابه متشككا ثم وجد طريقه الى البحث العلمي من خلال معرفة فلسفة ارسطو، فهو يقول في احدى مقالاته «ورأيه اني لا اصل الى الحق إلا من خلال آراء يكون عنصرها الامور الحسية وصورتها الامور العقلية. فلم اجد ذلك إلا فيما قرره ارسطو طاليس من علوم المنطق والطبيعيات والالهيات التي هي ذات الفلسفة وطبيعتها».

- وهو فوق ذلك يتبع طريقة في البحث تقوم على الاستقراء والقياس والتمثيل، وهي العناصر الجوهرية الثلاثة التي لا تزال تميز البحث العلمي حتى اليوم.

ابن الهيثم اذن كان ظاهرة شاذة في مناخ غير مؤات وليس هذا بالامر المستحيل، فكم قدم التاريخ من امثلة هذه الظواهر الشاذة التي لا تهدر القاعدة. فنحن نستطيع ان نتصور عالما فردا - كابن الهيثم. ينكفىء على نفسه يدرس في عزلته ويتعمق مستفيداً من التراث اليوناني وذكائه الخارق ثم يخرج على الناس بكتاب في اصالة كتاب (المناظر).

لكننا لا ينبغي ان ننسى ان من علامات هذا العصر الاغبر ان ابن الهيثم قد اضطر الى التظاهر بالجنون عندما اراد ان يتفرغ للعلم!

كيف تعمل الاشياء

كيف تصنع مكواة كهربائي

تكون المكواة الكهربائية من الاجزاء التالية .

1 ـ قاعدة من حديد الآهين ذي سطح مصقول

2 ـ صفيحة وسطية .

3 ـ غطاء من المعدن الخفيف

4 ـ مقبض من مادة البرئنكس المقاوم للحرارة .

5 ـ مقاومة حرارية (رجستين)

6 ـ قرص اختبار دوار (منظم الحرارة)

7 ـ مصباح اشارة

يمكن تنظيم الحرارة بواسطة قرص الاختبار نسبة للقيم المناسبة لمختلف الاقمشة (النايلون ، الريون ، الحرير ، الصوف ، القطن ، الكتان) ويمكن الحصول على هذا الضبط بواسطة منظم الحرارة (ثرموستات) . حيث يتضمن السلك الثلاثي الموصل للمصدر سلك امان أرضي (الارضي) . ويكون المقاومة الحرارية مبينا باللون الاحمر من الرسم الملازم له . يمر التيار عن طريق المقاومة الحرارية ثم الى نابض التلامس ومسمار التلامس الخارجي ثم نابض ومسمار التلامس الداخلي . ثم قضيب التوصيل وبعدها القطعة المعدنية المرنة .

عندما يكون قرص الاختبار المدرج مؤشراً مثلا على (الكتان) يشتعل مصباح الاشارة ويسخن التيار المقاومة الحرارية الى حد درجة الحرارة المطلوبة ثم ينطفىء الضوء . عندها تبقى المكواة محافظة على درجة حرارة ثابتة بواسطة منظم الحرارة . وعندما تبرد المكواة قليلا فأن درجة حرارة الصفيحة الوسطى المتحركة ، والملتصق بها منظم الحرارة ، يبرد ايضا .. ونتيجة لهذا تتقلص الصفيحة الوسطى وتسبب التواء القطعة المعدنية (سبيكة ثنائية المعدن) لتنظيم الحرارة والمصنوعة من معدن (INVAR) (خليط من الحديد والنيكل يختلفان في معامل التمدد الحراري حسب ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة بالمكواة) فلهذا السبب ترفع القضيب الموصل باتجاه نابض التلامس الداخلي دافعة الاخير باتجاه نابض التلامس الخارجي لاستعادة الدورة الكهربائية وتبدأ المقاومة الحرارية بالتسخين ثانيا ثم يشتعل مصباح الاشارة بالتوالي ايضا . وعند الوصول الى درجة الحرارة المرئية سابقا يسبب منظم الحرارة انفصال الملامسات وذلك بقطع الدورة الكهربائية عندها ينطفىء الضوء ايضا . ان انطفاء واشتعال المصباح يشير الى عمل المنظم الاتوماتيكي وحفظ درجة الحرارة ثابتة او توماتيكا .

اعتمادا على ترتيب قرص الاختبار المدرج تعمل المقاومة الحرارية وتنطفىء عند درجات الحرارة العالية أو الواطئة . ان دوران القرص يحرك قضيب مادة السيراميك في الاتجاه المحوري . وان نابض التلامس الخارجي مركب بحيث يميل نحو نابض التلامس الداخلي دائما .

وعندما تسخن المكواة ، تتجدد نتيجة لذلك القطعة المعدنية (TNVAR) ثنائية المعدن حيث ان النابض الخارجي يعقب النابض الداخلي الى ان تتصل نهايته لقضيب السيراميك وذلك يسبب انفصال نقاط التلامس .

و كلما ، كان نتوء القضيب للامام أكثر كلما حدث ذلك أسرع ان المنظم من هذا النوع ، ينظم درجة الحرارة بدقة تقارب حوالي 10 مئوي .

حاضنة الاطفال المولودون قبل اوانهم

FIG. 1 INCUBATOR

FIG. 2 OXYGEN TENT

الحاضنة هي المكان الذي يوضع فيه الاطفال المولودون قبل أوانهم (الاطفال الذين يولدون في الشهر الرابع) وعمل الحاضنة المساعدة على ادامة حياة الاطفال الخدج وذلك بسبب قلة وزنهم وضعف تكوينهم العام فهم عادة قليلو الحيوية يكاد لا يتجاوز وزن الواحد منهم ، باوند ـ

توفر الحاضنة محيطا مثاليا لحياة الطفل فهي تتلاءم مع الظروف المطلوبة ففيها معقم ودرجة حرارتها (37° م) ورطوبتها النسبية تصل الى (100) وتركيز الاوكسجين فيها (40٪) اي ضعف كمية الاوكسجين في الجو ..

انه لامر طبيعي ان يوضع الاطفال الخدج في اسابيعهم الاولى في الحاضنة وتتم جميع المعالجات من خلال فتحات خاصة ، تدخل المرضة يدها من خلالها . فالطفل يتغذى وينظف ويوزن ويعالج وهو داخل الحاضنة ، بل تجري له عمليات صغرى ـ ان احتاج . وعمليات نقل الدم والتصوير بالاشعة وهو في داخل الحاضنة دون الحاجة الى اخراجه منها ..

ونرى من الناحية التقنية ان الحاضنة حجرة خاصة مكيفة لها جو ونظام خاص وفيها جهاز لدفع الهواء الى الداخل بعد تعقيمه وتنقيته ويمر من خلال مرشح جرثومي ثم منظم حراري لتثبيت درجة حرارته ومبخر مائي لاعطائه الرطوبة اللازمة ، وعند الضرورة يدفع الاوكسجين بمعدل 6 لتر في الدقيقة ..

وهي من الدقة بحيث ان اي زيادة في ضغط الحاضنة حتى لو كانت طفيفة كفيلة بان تجعل مجرى الهواء موجها الى الخارج .. شكل رقم (1)

وعندما يحصل عطب في القدرة الكهربائية او في اعداد الاوكسجين او كمية الماء او اذا تغيرت درجة الحرارة من عالي الى واطىء او العكس او اذا تغيرت نسبة الاوكسجين فان الحاضنة مزودة بجهاز تنبيه يعمل على استدعاء الطبيب لغرض تنظيمها اما الخيمة الاوكسجينية فهي تشبه الحاضنة اساسا حيث تقوم الخيمة بعملين اساسيين هما : تجهيز الاوكسجين اللازم لتنفس الطفل بتركيز يتراوح ما بين (30 ـ 50٪)

وتبريد الهواء داخل الخيمة بحدود (5 ـ 8) درجات شكل رقم (2) وتستخدم الخيمة الاوكسجينية لمعالجة امراض التنفس وامراض القلب كما تستخدم في الحالات التي تتطلب العناية المركزة بالمريض .

١ ـ وحدة صناعية جديدة لاستثمار طاقة الشمس
٢ ـ فول الصويا يمنع الاصابة بمرض السرطان
٣ ـ الطاقة من الشمس فقط عام 2030
٤ ـ عقار جديد لمواجهة السكري
٥ ـ مشرط كهربائي
٦ ـ مستعمرات الفضاء تدار من الارض ومن القمر

1

ابتكار جديد في الوحدات الصناعية لاستثمار الطاقة الشمسية وبكفاءة عالية، وهذه الوحدة تتألف من عاكس مقعر مكافء المقطع قطره (11) مترا. ويعمل على التركيز البؤري للحرارة من الشمس محرك حراري انتجته سترلينمج لادارة مولد كهربائي، وقد نجحت هذه الوحدة في تغذية اكثر من 250 كيلو وات / ساعة من الكهرباء الى شبكة ايديسون بجنوب كاليفورنيا بمتوسط 13,5 ساعة في اليوم (من شروق الشمس حتى غروبها) وبلغ اقصى تاريخ 23,5 كيلو وات. وبلغت الكفاءة الاجمالية 27,8٪ عند متوسط ارتفاع الشمس، ماقيمته 1000 وات في المتر المربع.

2

اكتشف فريق من العلماء المصريين ان فول الصويا يحتوي على مادة تمنع الاصابة بمرض السرطان وذلك بعد ابحاث استمرت ثماني سنوات. وذكرت صحيفة الاهرام القاهرية، ان العلماء المكتشفين سيقومون في المرحلة القادمة من ابحاثهم بفصل هذه المادة وصناعة مصل مضاد للاصابة بالسرطان.

وقالت الصحيفة ان الدراسات والابحاث التي اجراها العلماء على حيوانات التجارب اثبتت ان لفول الصويا القدرة على إبطال مفعول المواد المسببة للسرطان.

3

توصل احد العلماء بالمانيا الغربية الى وضع خطة لامداد العالم خلال عام 2030 بالطاقة اللازمة له وذلك عن طريق الشمس ليصل الانتاج الى ما يعادل حوالي 75 بليون طن من الفحم سنويا، ومما يذكر ان احتياج العالم خلال عام 1975، ما يعادل حوالي تسعة بلايين طن.

وتعتمد الخطة على إقامة مراكز لتجميع الطاقة في كل من شبه الجزيرة العربية والصحراء الغربية وجنوب غربي الولايات المتحدة الامريكية وذلك على ثلاث مراحل. وتعتمد المرحلة الاولى على إقامة معملين كبيرين تبلغ تكاليفهما (11) بليون دولار وطاقتهما 850 ميجا واط.

4

انتجت احدى الشركات البريطانية عقارا جديدا يعرف باسم «هملين» لعلاج مرض السكر بدلا من عقار الانسولين التقليدي. العقار الجديد يركب كميائيا في المعامل ويعتمد على الجينات الآدمية وبالتالي فهو على درجة عالية من النقاء على عكس الانسولين الذي يستخرج من الحيوانات والذي ينجم عنه بعض الاعراض الجانبية مثل الحساسية اذا استمر تناوله لفترات طويلة، هذا اضافة الى ان العقار الجديد اقتصادي ويمكن انتاجه على نطاق واسع بكميات اكبر.

5

ابتكرة مجموعة من العلماء السوفيات نموذجا جديدا لمشرط كهربائي يستعمل في العمليات الجراحية المعقدة جدا، والتي يمكن ان تهدد بفقدان كميات كبيرة من الدماء اثناء اجرائها.

ويقول الاطباء ان بوسع هذا المشرط الكهربائي الحديث ان يتلافى ذلك الخطر، حيث يقوم بسرعة فائقة بتلحيم اطراف ادق الاوعية الدموية، بواسطة جهاز دقيق للتفريغ الكهربائي.

وبواسطة المشرط المذكور، يمكن كذلك اجراء العمليات الجراحية على الكبد التي تعتبر من العمليات المعقدة جدا في الوقت الحاضر، نظرا لسرعة عطب الاوعية التي يتخللها.

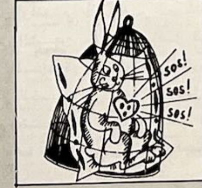
6

علماء لوكهيد..

يصممون الان مستعمرات الفضاء لمواجهة رحلات المستقبل من مواد صناعية تقاوم الجاذبية ويمكن ادارتها كليا بصورة آلية من القمر او الارض. وقد تم إدخال بعض التعديلات لقوائم ارض القمر وطبيعتها. وتواجه درجة حرارة عالية تصل الى 360 درجة مئوية.

هذه المستعمرات لديها القدرة على الانطلاق كمكوك الفضاء او سفينة الفضاء للهبوط فوق اي كوكب مهما كانت درجة جاذبيتها سواء اقل او اكثر من الارض إذ انها مهيأة للتكيف مع اصعب الظروف.

مخاطر عدم الحركة



وضعت مجموعة ارانب في اقفاص ضيقة لاجراء تجارب عليها. وتبين بعد سبعة اشهر من الدراسة ان جملة تغييرات قد حصلت على الوضع الصحي لقلوب هذه الحيوانات الحبيسة. فقد ظهرت تمزقات في اغشية الصمامات وتضاءل عدد الالياف المرنة مقابل تزايد المتصلبة منها مما حد بالتالي من حركة صمامات قلوبها.

اكتشاف علمي مثير:
مغناطيس ذو قطب واحد

لقد تعلمنا في المدارس والجامعات اننا اذا حاولنا ان نجزي مغناطيسا فان اصغر جزء فيه يتكون من قطب شمالي وآخر جنوبي وبالتالي فلا جدوى من الحصول على قطب شمالي منفرد او قطب جنوبي منفرد.

ولكن العالم الامريكي «كابريرا» استطاع رصد قطب مغناطيسي مفرد.

واذا اجريت ابحاث اخرى واكدت نفس الاكتشاف فانه سيكون حدث القرن في مجال الفيزياء اذ لا يقل هذا الكشف العلمي عن اكتشاف الالكترون والبروتون الذي قلب التركيب الذري للمادة رأسا على عقب.

وكان العلماء قد توقعوا وجود مثل هذا الجسيم المغناطيسي وان تكون كتلته 10 مليون مرة اكبر من كتلة البروتون.

ولكن لم يتمكن احد من رصده قبل هذا العالم الشاب.

وقبل ان نتعرف على كيفية اكتشافه لهذا القطب الاحادي يتعين عرض المزيد من الحقائق عنه. فهو كما يدل عليه اسمه جسيم له قطب مغناطيسي واحد فقط اما شمالي او جنوبي.

واذا ثبتت صحة اقوال هذا العالم فان اكتشافه يمنح المغناطيسية ذات التناسق الموجود في الكهربية اي وجود شحنات موجبة واخرى سالبة.

فنظرا لان المغناطيسية والكهربية يمثلان وجهي عمله واحدة اذ يتماثلا في كل شيء فيما عدا امكانية فصل القطب الشمالي عن الجنوبي ووجود احدهما مستقل عن الآخر في حين يوجد الالكترون مستقلا عن البروتون. وكان هذا الاختلاف بمثابة تحدي اثار فضول العلماء.

ومن بين من حاول اكتشاف هذا القطب المغناطيسي عالم امريكي. استخدم اسطوانة من رقائق الرصاص وقام بتبريدها تبريدا شديدا بحيث اصبح مجالها المغناطيسي واحدا على عشرة مليون من قوة المجال المغناطيسي للارض.

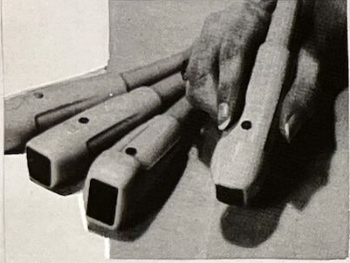
وداخل هذه الاسطوانة وضع ملف طوله بوصتان من معدن النيوبيوم مبرد ايضا لدرجة كبيرة حتى اصبح فوق موصل اي يستطيع توصيل التيار الكهربي بدون مقاومة على الاطلاق. كما ان هذه المواد فوق الموصلة تتاثر باي تغيير في المغناطيسية حولها مهما كان هذا التغيير طفيفا..

وبالفعل وجد العالم الشاب ان شيئا ما تخلل الرصاص اذ انه مثل كل المواد فوق الموصلة يتغير التيار المار فيها لاحداث مجال مغناطيسي مضاد اذا ماتعرضت لتاثير مغناطيسي خارجي وبالتالي استطاع العالم «كابريرا» من قياس هذا التغير في تيار الملف.

ان رصد هذا القطب المغناطيسي المفرد يقرب العلماء من الهدف الذي طالما حاولوا تحقيقه الا وهو اثبات توازن القوى الطبيعية.

ويعتقد العلماء ان هذه الاقطاب المغناطيسية الاحادية تكونت مجموعتنا الشمسية ولكنها بعد ذلك لفت بعضها البعض عند التقاء قطب شمالي بآخر جنوبي اما البقية المتبقية فيعتقد انها تشتت في الكون - ولكن يبقى المزيد من التجارب ومن ثم فهو يستعد لاجراء تجربة مستخدما اجهزة اكبر خمسين مرة من تلك المستخدمة في التجربة الاولى.

جهاز انذار مبكر للجهاز العصبي



يجري الان اختبار جهاز يدعي بـ Virtual Lmage Analyzer طورته احدى الشركات الامريكية (Energy Optics) وبفضل هذا الجهاز يمكن التعرف على الاطفال الذين يعانون من بعض مشكلات الجهاز العصبي والتي لا يظهر بعضها الا بعد دخولهم المدرسة حين يواجهون هذه المشكلات عمليا.

ويتلخص عمل الجهاز هذا، بزوج متماثل من الاشارات السمعية ذات القرقعة المستمرة - والتي يمكن للطفل الاصغاء اليها عن طريق سماعتين head phones ويمكن تعديل وتغيير الاشارات عن طريق ضابط الزمن - وبذلك يستطيع الطفل ان يتسلم الصوت باذن واحدة، اليسرى او اليمنى منهما او في مركز الراس.

وعندما يسال الطفل: اين ينقر النقار؟ فانه سيشير ببساطة الى مصدر تسليم الصوت.

ان الاختلاف الواسع بين الاثنين سيوضح انعدام القدرة المحتملة عند الطفل والتي سيحددها الجهاز بدقة شديدة.

ومما يجعل هذا الجهاز المرئي نافعا، بساطة عمله وسرعته اذ لايستغرق اكثر من دقيقتين وربما كانت اكبر فائدة وراء هذا الجهاز في انه لايعتمد على المهارة اللغوية الامر الذي يجعل بمقدور الاطفال الصغار جدا إستخدامه. إضافة الى انه زهيد الثمن.

Economist



الاطفال يتسلون باللعب بالكومبيوتر
ويقلقون الدوائر الامنية

ظهرت مجموعة من الاطفال تلقب نفسها بعصابة 414 من مدينة (مالويكي) الامريكية . وهذا اللقب جاء نسبة الى ترقيم شوارع المنطقة التي يعيشون بها .

هذه المجموعة من الاطفال ، ارتأت ان تلعب لعبة تستخدم فيها الكومبيوتر البسيط وعندما كانوا منهمكين في لعبهم هذا ضمن طرق الاتصالات الصمتية التي تربط الآلاف من الكومبيوترات الكبيرة والمعقدة للبنوك والجامعات والشركات والمنشآت العامة لكافة انحاء البلاد .

فجاة وجدوا هدفا ساروا اليه من اجل ارضاء الفضول الطفولي .. ولقد قال احدهم اندهشنا كثيرا لسهولة الممرات المؤدية .. انها تجربة كانت كتسلق جبل عال .. وماهي لحظات الا ووصلنا الى القمة بكل بساطة .

هذه اللعبة التي تصورها الاطفال لعبة مسلية ترضي غرائزهم اصبحت قضية خطيرة هزت وكالة المخابرات الامريكية (FBL) وذلك بسبب اقتحام الاطفال 60 نظاما لكمبيوتر اعمال حكومي في الولايات المتحدة وكندا ومن ضمنها انظمة كمبيوتر للمختبر الوطني للوس الاموس وبنك الباسفيك الوطني الامني في لوس انجلوس وحق مركز (سلون ـ كلترنك) لمرض السرطان في نيويورك .

والتحقيق الآن مازال مستمرا بشأن عدم وجود شبكة لتحصين انظمة الكومبيوتر التجارية الحكومية . وهنا برزت مشكلة تكثيف الجهود الامنية لانظمة الكومبيوتر الحكومية خوفا لمواجهتها مصاعب ومشكلات مستقبلية اخرى .

وفي بداية تصاعد ازمة كشف هذه العصابة الصغيرة امر (كاسبر واينرغر) مسؤول الدفاع الامريكي باجراء تحقيق واسع وسريع مع الدائرة الامنية لانظمة الكومبيوتر وعلى ان تجرية شخصيات مسؤولة من البنتاغون و CIA ومن بعض الوكالات الحكومية الاخرى . وذلك لوضع حد للعبث السائد والتداخل بعمل انظمة الكومبيوتر الحكومية .

ومجموعة اطفال مدينة «مالويكي» قد انارت طريق الثورة في عالم الكومبيوتر.فازدياد استخدام الكومبيوتر الشخصي وتكاثر الاعتماد على شبكات الكومبيوتر الداخلية قد نتج عنها نمو التعليم بشؤون انظمة الكومبيوتر بدون مراعاة القوانين الامنية المتواجدة لانظمة الكومبيوتر . ومن خلال شبكات الكومبيوتر والتلفون تمكنوا من المتاجرة بكلمات السر وبشفرات موصلة بالكومبيوتر ضمن لائحة جدولية تعمل بالالكترون والتي على ضوئها تقوم اية شركة او جماعة او حتى الشخص العادي بتشغيل الكومبيوتر لارسال مركزي موحد وموصل لاي شخص بكلمة سر ملائمة .

والآن نرجع الى مجموعة الاطفال فان اللائحة الجدولية هي بمثابة توضيح لعمل سري غير مرئي وباسماء سرية معهودة لديهم مما تعطي لهم فرصة الحوار السهل لكن الامر بالنسبة الى مستخدمي الكومبيوتر وبعض المسؤولين والخبراء يتعدى هذه المرحلة وذلك لتخوفهم من ان مجموعة 414 قد توصلوا الى عمل تكنلوجي خطير حيث جاءت تأكيدات تثبت تداخلهم في شؤون انظمة الكومبيوتر لكل من مركز البحوث السرطانية «سلون كترنج» وبنك لوس الاموس وبعض الكومبيوترات الاهلية وشبكة تحويل البيانات عبر خطوط الهاتف .

ولعب هؤلاء الاطفال يتم في الليل وذلك بعد ان يختارون شفرة رقمية تلفونية لمنطقة ما . مع رقمين موصلين مأخوذين من الشبكة الوطنية الكبيرة التي يرتبط بها 1,200 كمبيوتر ويمتلكها 150 ألف شخص مسؤول وفي حالة وصولهم الى الكومبيوتر ضمن الشبكة تعطي لهم الاجابة المرتجعة فكرة عن نوع الجهاز المستخدم . وحيث انهم يعرفون مسبقا كلمات السر التي تلائم اجهزة الكومبيوتر المختلفة مع اللائحة الالكترونية .. فان عملية اقتحامهم تكون سهلة .

يقوم صانعو الكمبيوتر ، احيانا عند صناعة جهاز كمبيوتر جديد بوضع كلمات سر معتاد عليها مثل كلمة «نظام» او «اختبار» او «عامة» .. هذه الكلمات تبقى احيانا كما هي . حيث لا يبذل مستخدمو الكومبيوتر جهودهم في تغييرها .

لذا فان تداخل مجموعة (414) يكون بسيطا جداً ولعبتهم ايضا تكون مسلية . فمثلا يقول احدهم وهو «باتريك فايل» عندما نجد كلمة السر الصحيحة نتسارع في معرفة مجال الكومبيوتر وهنا ياتي دورنا في اكتشاف المجهول . ولقد تحدث عن تجاربهم مع مركز البحوث السرطانية ومع بنك الباسفيك الوطني الامني الذي يقول عنه بانهم يعرفون عنه معلومات تخص اعطاء برامج القروض الدولية وامور مالية وقد توصلوا اليها عبر المعلومات المتواجدة وقد عقب الطفل باتريك فايل قائلا «اننا لم نكن نريد تتبع برنامج مالي يخص اي قطر من اقطار العالم ، اننا نتسلى فقط» .

ويضيف ايضا : لقد تولدت لدينا الفكرة عندما شاهدنا فلما عن «اللعب الحربية» الذي يتحدث عن اللعب الفوضوي في كمبيوتر القيادة الجوية لامريكا الشمالية . وبعد مشاهدته اخذنا نستخدم الكلمات السرية مثل «جوشا» كتبنا مرة برنامجا لجعل الماكنة تجيب مع

★ الاطفال يكتشفون بالصدفة مناطق الضعف في اجهزة الكومبيوتر

★ ضجة كبيرة في الشركات المصنعة للكومبيوترات لمعالجة الخلل والحفاظ على سرية هذه الاجهزة



استخدام جملة حوار من الفلم ايضا وهي «هل يعجبك ان تلعب لعبة لطيفة في الشطرنج» .

ويمكن القول انه كلما كانت الدائرة الامنية لاجهزة الكومبيوتر متشددة اكثر ، كلما اصبح الاطفال اكثر دهاء في كشف امور تستعصي عليهم .. وهذه الظاهرة تعتبر مؤشراً واضحا لعصر الكومبيوتر .

وهناك نواد كثيرة مختصة بشؤون الكومبيوتر يديرها خبراء من اجل وضع برامج يستفيد منها اي شخص من مالكي الكومبيوتر حيث تعلمهم كيفية تخزين المعلومات . ولقد كشفت هذه النوادي من ان جماعة اطفال 414 قد ساعدوا مراكز الكمبيوتر الرئيسية في اكتشاف مناطق الضعف المتواجدة هي اجهزة الكمبيوتر المستخدمة ـ ولهذا قد ساور اكثر المسؤولين في الادارة الامريكية الشك من احتمال اقتحام هذه المجموعة شبكة الكومبيوتر لوكالة البحوث والمشاريع الدفاعية التي تربط مراكز الكومبيوتر العلمية المؤدية للجامعات والمختبرات الوطنية والمنشآت العسكرية .

لقد بقي اكثر علماء الكومبيوتر حائرين بين شجب العمل الطفولي هذا والحد منه وبين تقييم الابداعات الخلاقة فيه وحيث قال احدهم «انها احسن طريقة لتمرين الفضول والذكاء» عملية بناء جديدة للمجتمعات المنحرفة . وقال اخر وهو من العلماء المختصين باجهزة الاتصالات اللاسلكية «ان هؤلاء الاطفال سيصبحون الجيل الخامس» الجيل الامريكي السبا ق لبناء اجهزة كومبيوتر قوية للمخابرات الاصطناعية لعام 1990 .

وبعد الضجة التي احدثتها هذه المجموعة (414) اخذت اكثر الشركات الكبيرة احتياطات امنية واجراءات من شأنها ان تحافظ على المعلومات السرية المتواجدة . لذلك بدأ اكثر العلماء المختص بشراء اجهزة كومبيوتر لترجيع المعلومات يوقع مستخدموها على كلمة السر المستعملة . وبعدها يفصل الكومبيوتر الخط المستخدم ولغرض ارجاعة مرة ثانية يدار رقم البرنامج السابق .

يعتبر هذا الكومبيوتر بمثابة اجراء امني يحافظ على المعلومات الحساسة والتي تهم المسؤولين ...

لكن على اية حال يمكن القول في النهاية ان جماعة 414 برهنوا على انتصارها على التفرد والتخصص الاداري للحكومة الامريكية ... ان هؤلاء الاطفال قد حملوا ظاهرة انتهاك التفرد ضمن عصر الكومبيوتر .

خبر طبي من فرنسا

معجزة في ميدان الطب



حاضنة معقمة للتطعيم بانسجة جينيه

تحققت معجزة في ميدان الطب على يد البروفيسور تورين المختص بامراض (Metaboliqmes) في مستشفى ادوارد هيريوت ـ في مدينة ليون الفرنسية ـ فقد تمكن من انقاذ حياة بعض الاطفال المولودين بدون مناعة طبيعية للمكروبات وذلك بالتطعيم بانسجة جينية وبعزلهم تماما في حاضنة معقمة لفترة تحدد من قبل الاطباء واثارت هذه الطريقة احتجاج احد اعضاء الجمعية العالية ضد استغلال الاجنة الانسانية (واتهم الاطباء والباحثون) بقتل الاجنة لانقاذ اطفال آخرين وقد رد البروفسور تورين على هذا الاتهام بانه ضد كل الاختبارات والتجارب التي تجري على الاجنة الا انه يريد ان يقوم بعمله كطبيب ومسؤوليته الرئيسية انقاذ حياة الآخرين وكل ما يفعله هو اقتطاع الخلايا من الاجنة الميتة بعمليات الاجهاض العلاجية وتتراوح اعمارها بين ٧ ـ ١٢ اسبوعا وبدون هذه الطريقة سيموت الاطفال المصابون بهذا المرض الرهيب (فقدان المناعة الطبيعية).









غلاف بلاستيكي للاسنان

غلاف بلاستيكي، يحول دون تخمر بقايا الطعام في الاسنان، ربما كان الابتكار الجديد الذي يعد بالكثير في عالم طبابة الاسنان.

تعالج الاسنان بسائل بلاستيكي (طلاء)، يتصلب مكونا سطحا واقيا لها.

وقد طبق هذا الاختبار على مجموعة من ـ 400 طالب ـ ابتدائي اجراه طبيب الاسنان «جيمس وليامز» من كلية الطب ـ جامعة جورجيا، وذلك في العام 1976.

واليوم، وبعد مرور ما يقارب السبع سنوات، رفع الغطاء عن 68٪ من اسنانهم، وجد الدكتور (وليامز) ان 50٪ فقط، من اسنانهم التي رفع عنها الغطاء، ستنجو من النخر.

ويضيف الدكتور (وليامز) قائلا: «ان الثلوم والتعرجات في سطح السن، هي المناطق الاكثر تعرضا للنخر ـ وبالتالي فانها هي التي تحتاج الى هذا الغطاء.

وعملية تغليف المناطق التالفة في السن. مع التنظيف الجيد بالاستعانة بمادة الفلوريد، سيؤمن غطاءا واقيا وناجحا 100٪.

اما تكاليف هذه العملية، فاقل مما تكلفه عملية الحشو.

ويسمى بلاستك الاسنان هذا بـ «غطاء الشقوق والنبب».

وقد اقرته مؤسسة الغذاء، والادوية الامريكية، واجازته ليوضع قيد الاستعمال في عيادات الاسنان.

الروبوت

اصبحت صورة الروبوت ذي الأذرع الكبيرة تحوم حول السيارة، وتقوم بلحام إطاراتها، اصبحت امرا مالوفا.

وبما ان تكنولوجيا «الروبوتات» تسمح بصناعة «روبوتات» اصغر واصغر، فان هناك دلائل تشير الى ان الروبوت سيقوم في المستقبل القريب باداء مهام اكثر «نعومة» يقوم بها في العادة العمال الفنيون المهرة.

وقد قام مصنع «المايكروبوت» في كاليفورنيا، بانتاج «الفا Acpha» الذي ربما كان اصغر مايكروروبوت واكثرها براعة تم إنتاجه لحد الآن، ويبلغ إرتفاعه «12 إنجا» وتستطيع ذراعه المركبة رفع ثقل زنته $1^1/_2$ باون.

وطريقة تصميم «الفا» تمكنه من القيام بمهام عديدة، كما انه يجمع بين التكنلوجيا القديمة والحديثة، فبدلا من «الموتورات» الصغيرة المركزة في مفصلي الذراعين، توجد «كابلات» من المعدن ملفوفة حول «بكرة» متحركة. هذه الكابلات تنقل الطاقة من الموتورات الكبيرة الموجودة عند القاعدة، كما انه له دوائر المايكروبروسيسور الكهربائية التي تجعل برمجته ممكنة بجهاز يشبه الحاسبة ويسمى «Teach control» او عن طريق كومبيوتر اكبر للاعمال.

وباستخدام هذا الجهاز، يستطيع المشغل قيادة الفا ببطء وبسلسلة من الخطوات ثم يزيد السرعة بمعدل 20 إنجا للثانية الواحدة.

وفي اليابان، استطاع المهندسون الميكانيكيون في معمل للروبوت، من تطوير نراع ميكانيكية لروبوت، تستطيع ان تمسك بالمواد الهشة والشفافة القابلة للكسر.

وهذه اليد تحتوي على مجس او جهاز استشعار ينظم بدقة كمية الضغط التي تكفي للامساك بالشيء المراد تناوله او حمله، حتى لا ينكسر من الضغط الزائد.

ومن المؤمل أن تكون هذه اليد نافعة بشكل خاص في العديد من عمليات التجميع التي تتحطم فيها الادوات ذات الجدران الرقيقة في الصيدليات مثلا ـ الأمر الذي يؤدي الى خسارة كبيرة وزيادة في كلفة الانتاج.

ومن هنا فان هذه اليد «الناعمة» الجديدة سوف تركب في مجموعة من الروبوتات التي سيناط بها القيام باعمال تتطلب دقة ومهارة..





ازهار تتبع الشمس وتجمع اشعاعها في اوراق وتغري الحشرات

ليس مواجهة الشمس وامتصاص الحرارة، امرا مقصورا على ذوي المتعة. فالنباتات ايضا، تستحم في الشمس، والعديد منها يعمل محاولات غير إعتيادية ويتحرك حول نفسه في مواجه الشمس مباشرة.

وازهار المنطقة القطبية ماهرة تماما في تتبع خيوط الشمس، اذ تجمع شعاعاتها في اوراقها التي تشبه الاطباق، مما يغري الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح لتختبيء بين طياتها الدافئة، فتتحقق عملية التلقيح.

غير ان فريقا من علماء التشريح السويديين قد وجدوا ان تجميع الطاقة الشمسية لا يساعد في تعزيز عملية التلقيح فحسب، بل سيعطي بذورا اكثر وزنا واكثر قدرة على النمو والتطور.

وفي دراسة أجراها هذا الفريق من قسم «النبات والبيئة» جامعة (لاند) على زهرة (Drays Octopetalo) التي تنمو في جبال الالب، ليروا فيه تأثير العامل الحراري على هذه الازهار. إذ اخذت مجموعة منها في حدائق «ابسيكو AbsiKo» شمال السويد.

ربطت اوراق الكاس الى بعضها بواسطة سلك وضعت تحت التويجات لتمنع الزهرة من التحرك باتجاه الشمس.

بعد ذلك، تقاس درجة حرارة الزهرة باستخدام المزدوجة الحرارية ومجسات سلكية صغيرة توضع فوق الزهرة.

تلقح الزهرة باليد، وبذلك سيمنع اي تأثير لحشرة التلقيح على الزهرة.

وفي اثناء النهار اذ تشتد حرارة الشمس، ستكون الازهار السليمة – التي لم تمس – اكثر دفئا من الهواء المحيط، بينما كانت الازهار العارية، ابرد قليلا، وهذا يثبت بوضوح عامل الحرارة في التويجات التي لم تمس.

اما تلك الازهار التي تركت تتحرك مع الشمس، فان درجة حرارتها ارتفعت بمعدل (7,م) عن تلك التي ضمت كؤوسها.

وكلما ارتفعت درجة حرارة الزهرة، ازدادت كمية الطاقة المخزونة في بذورها.

وبذا ستتفوق الأزهار المتتبعة للشمس على رفيقاتها من أصناف الأزهار «كثيرات الجلوس».

New Scientist
oct 1983

حشرة المّن

تعتبر حشرة المن من ضمن المجاميع الحشرية ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة

زراعيا حيث انها تسبب ضررا ملموسا للنباتات والاشجار يتأتي بصورة مباشرة

من خلال امتصاص عصارة خلايا المزروعات وبصورة غير مباشرة وذلك عن

طريق نقل امراض فيروسية معينة من نبات الى اخر اثناء تغذيتها عليها مثل

مرض التفاف الاوراق من البطاطا واصفرار اوراق البنجر السكري . وهناك

ما يقارب من (6000) نوع مختلف من المن والمألوف لدينا هي الانواع التي نلاحظها في حدائقنا تصيب الاوراد ونباتات الزينة الاخرى اضافة الى المن الباقلاء والمن القطني على اشجار التفاح .

ان حشرة المن تتصف بكونها ذات جسم بيضوي طري ورأس تتواجد فيه العيون المركبة وقرون الاستشعار الطويلة قياسا بجسمها اضافة الى خرطوم فمي متكيف لاختراق الانسجة النباتية وامتصاص عصارتها . وهناك الاجنحة في منطقة

■

تمتلك قدرة عالية على التكاثر

■

النمل يتعايش مع حشرة المن ويرعى صغارها ويدافع عنها

■

الصدر عند التي تمتلك اجنحة فانها شفافة يكون فيها الزوج الاول اطول من الزوج الثاني . ومن التمعن في هذه المواصفات يمكن ان نستنتج ان هذه الحشرة ستخسر معركة البقاء ، ولكن اعتمادا على قوتها العالية جدا للتكاثر والعائدة الى الدورة البايولوجية

المتخصصة غير الاعتيادية التي تمتلكها مما جعلها واحدة من اكثر الافات التي يهابها المزارعون واصحاب الحدائق حيث ان هذه الدورة تتضمن عدة اجيال (مجنحة وغير مجنحة) من نسل هذه الحشرة بامكانها ان تتكاثر تكاثرا جنسيا او عذريا (بدون تزاوج) وافرادا تضع

بيضا واخرى تتوالد – اي تضع صغارا مباشرة – وبامكانها التطور ثماني مرات وخلال السنة الواحدة وعلى نباتين مضيفين مختلفين . حيث بعد ان يتم التزاوج في اواخر موسم الصيف او خلال الخريف تضع الاناث بيوضا تفقس في الربيع القادم عن حوريات صغيرة تنمو الى اناث ذات اجنحة والتي بدورها تنتشر لتصيب العائل النباتي الذي تتغذى عليه اعتياديا عندما يتغير نوع التكاثر الى ما

يسمى بالتكاثر العذري الذي ينتج عنه بصورة خاصة ولادة عدة اجيال من حشرات المن غير المجنحة اضافة الى بعض من الافراد المجنحين وعلى فترات وهذه بدورها تترك النبات المصاب للبحث عن نبات اخر غير مصاب . وفي نهاية الموسم تطير الاناث المجنحة عائدة الى مضيفها الاولى – ويكون عموما احد انواع الاشجار – حيث تضع بيوضا تفقس عن اناث وذكور والتي بدورها تتزاوج ومن ثم تقوم الاناث بوضع بيوضها في شقوق قلف الاشجار انتظارا للموسم القادم حيث يفقس في الربيع عن اناث مجنحة تنتقل لاصابة العائل النباتي الاخر وكما ذكرنا لاحقا وبهذا تعاد الدورة البايولوجية ثانية . وهنا يتم البدء في انشاء عشيرة جديدة لهذه الحشرة حيث تبدأ الاناث بانتاج اعداد هائلة من هذه الحشرة . وقد ذكر ان بامكان انثى واحدة من انتاج ما مقداره (25) حورية خلال يوم واحد اضافة الى ان بامكان هذه الحوريات الصغيرة من البدء في التكاثر خلال 8 الى 10 ايام وعلى هذا الاساس فقد تم تصور ما يمكن لانثى واحده خلال الموسم من انتاجه اخذا بنظر الاعتبار عدم هلاك اي نسبة من الحوريات وامكانية كل واحدة منها على التكاثر والزيادة بنفس النسب المحسوبة فاتضح انه وخلال سنة واحدة سيكون مقدار الحشرات الناتجة ما يوازي وزن 500 مليون رجل .

ولكن ولحسن الحظ فان الظروف المحيطة وخصوصا غير المناسبة تؤثر تأثيرا سلبيا مباشرا على مستوى التكاثر كل هذا يفسر ظهور الاصابة بهذه الحشرة بصورة مفاجئة وكبيرة .

ولكن بامكان مثل هذه الحشرة الصغيرة والرقيقة الهجرة وبصورة ناجحة من مضيف نباتي الى اخر .. لقد اثبتت الدراسات الحديثة ان الاناث المجنحة تترك النبات الاولي خلال فترات الصبح

وبعد الظهر مع ملاحظة درجة الحرارة الملائمة . وعند تركها النبات فان حركة الهواء تقوم بنقل المن الى مستويات عالية (تصل في بعض الاحيان الى 2000 قدم) وبعد عدة ساعات تهدأ حركة الريح مما يساعد على هبوط الحشرات والبدء في البحث عن مضيف نباتي ملائم وخلال عملية التغذية تقوم الحشرة وبعد غرز اعضاء فمها المخروطية في انسجة النبات الطرية بامتصاص كميات كبيرة من العصارة للحصول على البروتين اما المكونات الاخرى في العصارة فتكون غنية بالسكر فتقوم الحشرة بطرحه خارجا ويسمى بالندوة العسلية وهذا ما نشاهده عند اماكن تواجد هذه الحشرة على النبات وهي على شكل قطرات صغيرة لزجة ولكونها غنية بالسكر فالندوة العسلية تجذب انواع اخرى من الحشرات وخصوصا النمل . وفي هذا الصدد فان النمل يقوم برعاية المن او في الاقل يبقى قريبا منه ليقوم بالتهام الندوة العسلية وحمل قسم منها الى اعشاشه من اجل تغذية يرقاته الصغيرة .

وكما يقوم الانسان بتحفيز وزيادة انتاج الابقار للحليب فان النمل يقوم بتشجيع المن على انتاج الندوة العسلية وذلك بتحسين ظروف تواجده ، وهذا يأخذ عدة طرق منها عن طريق اجبار المن على التجمع والتغذية على الاطراف الغضة للنبات والتي تكون غنية بالغذاء وبهذا يحفز نمو المن وتكاثره ومن ثم انتاج الندوة العسلية . وبدون النمل فان الندوة العسلية يمكن ان تغطي معظم اجزاء النبات وبالتالي تسبب موته بعد ذبوله نتيجة عرقلة عملية التنفس والتهوية او بواسطة نمو الفطريات . كذلك يقوم النمل بايواء اعداد من المن في اعشاشه والاعتناء بصغاره .

ان من غرائب الامور هو ان وجود النمل

ليس فقط يساعد على تحفيز انتاج الندوة العسلية فحسب وانما يترك المن للنمل مهمة تلقفها بعد افرازها وكأنه يتسلى بالامر ، ولقد تمت ملاحظة ان استمرارية التحفيز يمكن من انتاج كميات كبيرة من الندوة العسلية حيث وجد ان حشرة واحدة كبيرة نسبيا من المن باستطاعتها انتاج 2 ملم مكعب خلال ساعة وباستطاعة مستعمرة من النمل الاعتيادي جمع ما مقداره 4 ـ 6 باوند من الندوة العسلية خلال 100 يوم .

فقد وجد ان الرعاية هذه تبلغ حد الدفاع عن المن ضد اعدائه الطبيعيين وخصوصا المفترسات وذلك بواسطة اكل بيوض المفترسات التي تضع بيضها قرب تجمعات المن وفي هذا الصدد فان اعداء المن كثيرون منهم المفترس ومنهم الطفيلي اضافة الى الطيور الاكلة للحشرات والعناكب . وتدافع بعض انواع المن عن نفسها بوسائل مختلفة فمنها ما تقوم خلايا دمها بافراز كبسولة تغلف يرقة بعض انواع الزنابير التي تتطفل على المن ، عن طريق غرز بيوضها داخل جسم حشرة المن وبهذه الطريقة فان المن يوقف نمو يرقة الطفيلي التي اذا سمح لها ونمت فانها تتغذى على جسم المن من الداخل وبعد ذلك تخرج كحشرة بالغة بعد ان تترك المن كمومياء خاوية . انواع اخرى من المن لا تفرز مثل هذه الكبسولة وانما تقوم بافراز مواد معينة تقوم بايقاف تطور يرقات الطفيلي خلال فترة قصيرة . كما

وان بامكان المن وعن طريق الانبوبين الصغيرين الموجودين في مؤخرته افراز شمعية تعمل على تخدير المهاجم مؤقتا او تعمل كفطاء واق له اضافة الى ان بعض انواع المن تكون غير سائغة المذاق لبعض يرقات المفترسات .

الدكتور حسين فاضل محمد علي

باحث عراقي..
وتجربة ناجحة في مزرعة متواضعة..



الغطاء .. والغذاء .. مثلما هما حاجتان اساسيتان للانسان .. كذلك الحال بالنسبة للنبات ، اذ كما يؤثر نقص عنصر الكالسيوم في غذاء الانسان وبالتالي في جسمه بأصابته بمرض الكساح .. وكما يؤثر نقص عنصر الحديد بأصابته بمرض فقر الدم .. كذلك حال النبات .. وحال حاجته للعناصر الغذائية التي يحتاجها .. وتاثير نقصها على انتاجه ، وحيويته ، ومقاومته ..

للتعرف على هذه الجوانب كنا وعدسة المصور في احدى مزارع الراشدية الخاصة في اطراف بغداد ، حيث تجربة المغطيات والمغذيات ودورها في زيادة الانتاج الزراعي للدكتور عبدالهادي الريس رئيس الباحثين في الهيئة العامة للبحوث التطبيقية الزراعية .

التوجه عالميا لزيادة طاقة الارض الزراعية ..

على امتداد ارض المزرعة المغطاة بالبلاستك ، حيث الخطوط الانتاجية مزهوة بالثمار اللامعة تحت اشعة شمس الظهيرة .. كان حديثنا مع الدكتور الريس الذي قال ..

ــ درجت الدول المتقدمة بالتوجه نحو زيادة رقعتها الزراعية وذلك بشكل يتناسب مع الزيادة الحاصلة في عدد سكانها الى ان ضاقت بها الرقعة الزراعية وباتت لا تكفي لسد حاجة السكان المتزايدة من الغذاء .

من هنا .. بدات الابحاث تتزايد باستمرار في كيفية زيادة طاقة اديم الارض المستغلة زراعيا وذلك باستعمال شتى الطرق منها مكافحة الادغال كيمياويا ومكافحة الآفات الزراعية واستعمال المخصبات مثل الاسمدة النايتروجينية والفسفور والبوتاسيوم والكبريت احيانا .. وكانت هذه الطرق في زيادة الانتاج فعالة حيث اصبحت منتجات هذه الدول تفيض عن حاجة سكانها وبالتالي الاستفادة منها اما في بيعها بهدف الحصول على العملات الصعبة ، او التحكم بها في السوق العالمية . الا ان الزيادة الحاصلة في الانتاج الزراعي بأستعمال هذه الطرق سرعان ما اصبحت لا تتناسب مع النمو السكاني وهذا ما تطلب المزيد من الدراسات لغرض رفع الانتاج الزراعي لهذه الدول .. ومن هنا بدأ الباحثون باللجوء الى دراسة احتياجات النباتات ومعاملتها ككائن حي بدونه لا يمكن ان تدوم حياة الانسان على الارض . وبالتالي توفير كافة احتياجات النباتات بالشكل الذي تصبح فيه هذه النباتات قادرة على اعطاء اقصى طاقة انتاجية لها .

الابداع البشري ..
والاتجاهات المتعددة ..

● **واتوجه بالسؤال الى محدثي عن اتجاهات الابداع البشري في مجال معاملة النبات ككائن بشري وبهدف زيادة الانتاج الزراعي فاجاب ..**

ــ لقد تفتق الذهن البشري الى وسائل عديدة في مجال معاملة النبات ككائن بشري وكانت كلها تصب في مصب واحد الا وهو مصب زيادة الانتاج الزراعي ، وقد نجح الكثير من الدول في الوقت الحاضر بالوصول الى هذا الغرض وبالتالي استطاعت ان تضمن الامن الغذائي لشعوبها اولا وكذلك التحكم في سوق الغذاء العالمي الذي يشكو هو ايضا من نقص دائم في السلع الغذائية المعروضة ..



ويستطرد محدثي باجابته ..

ــ منذ عدة عقود مضت استطاع الكيميائيون الزراعيون المختصون في التغذية من التوصل الى المغذيات .

ــ وهنا للضرورة اضع العناصر الغذائية الاساسية ومنظمات النمو والهورمونات تحت هذه التسمية ـ كما لاحظوا ان هناك انواعا عديدة من الهورمونات النباتية التي تصنعها النباتات في اوراقها وتقوم هذه الهورمونات اما بزيادة (عدد الازهار) او (البراعم الزهرية) او زيادة (عقد الثمار) او زيادة (الكتلة الجذرية) او (المجمع الخضري) وهذا يعتمد على نوع الهورمون او منظم النمو .

الهورمونات النباتية .. وزيادة غلة الدونم ..

● **لا بد ان هذه الاكتشافات قد انعكست على واقع تطور الانتاج الزراعي عمويا .. فهل بالامكان التعرف على نتائج وانعكاسات استخدام منظمات النمو والهورمونات؟**

ــ اود ان اوضح هنا .. بانه كنتيجة لاستعمال هذه المنظمات والهورمونات استطاع الباحثون من زيادة الانتاج الزراعي من 10٪ الى 150٪ عمويا في الوحدة الزراعية الواحدة وذلك اعتمادا على نوع المواد المضافة للنبات ونوع النبات والظروف المحيطة به ، وبما ان هذه النتائج كانت مهمة جداً وان كمية الهورمونات ومنظمات النمو المستخلصة من النباتات بشكلها الخام كانت قليلة جدا لا تكفي الا لزراعة مساحات معدودة .. لذا فقد ثبتتها عليها مئات الشركات العالمية لغرض تحضيرها صناعيا وتوفيرها وتسويقها بشكل اقتصادي جدا ، وخلال العقود الخمسة او الستة المنصرمة توصل العلم الى المئات من هذه المركبات الهورمونية او التنظيمية التي تزيد الانتاج فهي تزيد اولا من عدد الازهار من النبات الواحد وتزيد من نسبة عقد الثمار ، وذلك يعني زيادة عدد الثمار ومن ثم تفنن الباحثون بالتحكم في موعد نضج الثمار وحجمها وعددها ..

● **المغذيات والمغطيات .. تحقق زيادة كبيرة في الانتاج .**
● **الخلطات المستورة تحقق 10٪ في الترب العراقية**
● **اقل زيادة في الانتاج حققتها التجربة تجاوزت 100٪ .**

المغذيات .. والدراسات السابقة ..

● **ما هي الاسس التي وضعتموها باعتباركم وانتم تقومون بتجربة المغذيات والمغطيات في القطر لأول مرة؟**

ــ من خلال الدراسات الاولى السابقة لاحظ الباحثون ان جسم الكائن النباتي يتحدد بشكل قاطع بالضوء ، والماء ، والحرارة ، والغذاء اللازم له .. وبالتالي تتحدد طاقته الانتاجية ، لذا امكن التحكم بالضوء والحرارة باستنباط اصناف جديدة متلائمة مع كمية الضوء الساقط عليها ، ودرجات الحرارة المحيطة بهذه النباتات اما الغذاء اللازم للنباتات فقد وجد ان جميع النباتات تشترك في صفة واحدة الا وهي احتياجها لثلاثة عشر عنصراً تأخذه من التربة بواسطة جذورها ، وثلاثة عناصر موجودة بشكل غازي تحصل عليه بواسطة اوراقها . الا ان الاختلاف بينها هو ان هذه النباتات تختلف في النسبة بين العناصر المعدنية الثلاثة عشر .. فبعضها يحتاج الكالسيوم اكثر من بقية النباتات والبعض الآخر يحتاج المغنيسيوم ، والبعض الاخر الى البورون ، والبعض الاخر الى الكبريت ، والبعض الاخر الى الزنك او الى المنغنيز .. الخ . وبالرغم من تثبيت حقائق احتياج النباتات المختلفة لنسب مختلفة من المعادن الا ان السبب في هذا الاختلاف ما يزال سرا من اسرار الطبيعة لم يكشف عنه العلم في كثير من الحالات لحد الوقت الحاضر .. كما لاحظ الباحثون ان عدم توفر النسب الصحيحة الخاصة بكل نوع من انواع النباتات سوف يؤدي الى حاصل ضعيف . وعلى هذا الأساس وجد ان توفير امثل النسب من هذه العناصر الغذائية للنباتات كل حسب صنف النبات ادى الى زيادة كبيرة في الحاصل الزراعي .

من جهة اخرى ازدادت الدراسات كثيرا في السبعينات حول استعمال مغطيات التربة مثل استعمال البلاستك او المغلفات الزراعية وتغطية التربة بهذه المغطيات .

المغطيات ..
ومميزات استخدامها ..

● **هل بالامكان التعرف على فوائد ومميزات المغطيات في الزراعة ، واثرها في زيادة الانتاج الزراعي؟**

ــ ان للمغطيات دورا كبيرا في زيادة الرقعة الزراعية وتحقيق الانتاج الوفير وذلك من خلال دور التغطية في تقليل نسبة الماء المتبخر من سطح التربة اولا وبالتالي احتفاظ التربة بمعظم مائها لكي تستغله جذور النباتات النامية فيها .

ثانيا .. ان تغطية الارض بالبلاستك تعني منع تبخر الماء من سطح التربة وبما ان ماء التربة عبارة عن محلول يحتوي على املاح مختلفة لذا تصبح مشكلة تبخر الماء من سطح التربة وبقاء الاملاح وتراكمها على سطح التربة او بالقرب منها احدى المشكلات الكبيرة التي تواجهها كثير من الدول النامية ذات الترب الغنية بالاملاح وخاصة املاح الصوديوم وكما هو حاصل في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق .. وعلى هذا الاساس فان تغطية التربة بالمغطيات سوف تمنع تراكم الاملاح بهذا الشكل وبالتالي بقاءها اكثر صلاحية للاستغلال الزراعي .

ثالثا .. يصرف الفلاح معظم مجهوده في عمليات التعشيب وبما ان تغطية التربة بالبلاستك سوف تمنع من نمو الادغال تحتها اولا لعدم وصول الضوء الكافي . وثانيا لارتفاع درجات الحرارة ارتفاعا كبيرا ولانحصار الادغال تحت السقف البلاستيكي تعني الموت المحتم لهذه الادغال وبالتالي التخلص منها بشكل تدريجي سريع جدا .

رابعا .. ارتفاع درجات الحرارة تحت المغطيات تعني زيادة حرارة سطح التربة في الاقل وبالتالي موت كثير من الاحياء المرضية اولا .. وهذا سوف يؤدي الى زيادة امتصاص هذه العناصر الغذائية من قبل الجذور . كما تزيد ايضا من فعالية الجذور كثيرا خاصة في المراحل الاولية من النمو النباتي حيث الجذور الفتية قريبة من سطح التربة .

ويستطرد محدثي في اجابته ..

ــ ان المغطيات ونتائجها شجعت الكثير من المنتجين باستعمالها في دول العالم حتى ان المساحة الأجمالية المغطاة بالبلاستك في فرنسا وحدها وصلت الى ثلاثمائة الف دونم في سنة 1976 وقد تضاعفت هذه المساحة المغطاة في السنين الاخيرة . وذلك لان الفلاح يقضي معظم وقته في عمليات التعشيب والسقي واستخدام المغطيات تعني زيادة قدرته في استغلال اضعاف المساحة المقررة له بالطرق العادية وذلك للتخلص من عمليات السقي والتعشيب بشكل مؤثر وفاعل .

التجربة الناجحة ..
والتعميم الضرورة ..

● **نرجو ان نتعرف على تجربتكم .. ومعطيات نجاحها؟**

ــ استنادا الى الأسس العلمية المذكورة قمنا بعدة تجارب لعدة سنوات في استعمال المغذيات ومن ثم المغطيات وربط الاثنين معا ، ومن ثم قمنا بأجراء هذه التجربة بشكل موسع في الحقول بمساحات واسعة نسبيا ، واستنبطنا خلطات تتكون من العناصر الغذائية اللازمة لكل نوع من انواع النباتات المستعملة في تجاربنا مع الاخذ بنظر الاعتبار ما تتميز به الترب العراقية من نقص بعض العناصر الغذائية ثم اضفنا لهذه الخلطات بعض الهورمونات ومنظمات النمو التي تزيد من التزهير وعقد الثمار ، او ان تزيد من المجموع الجذري وذلك حسب حاجة النباتات ثم اضفنا لهذه الخلطات بعض المبيدات المستعملة لمكافحة بعض الآفات الزراعية التي تصيب النبات ، ثم استعملنا المغطيات فحصلنا على زيادة كبيرة في الانتاج وكانت اقل زيادة حصلنا عليها تجاوزت 100٪ .

بقي ان نعرف بان هناك مئات من الخلطات للعناصر الغذائية معروضة في السوق العالمية وتصنعها شركات عالية عديدة الا ان مشاهداتنا اكدت ان مكونات الخلطة التي توصل لها الدكتور الريس كانت افضل بكثير من الخلطات المستورة التي لم تعطِ باستخدامها في الترب العراقية اكثر من 10٪ في زيادة الانتاج الزراعي .

البراغيث تتحدث عبر الموجات الصوتية :

وجد كل من عالم الحشرات «جيمس امرين» والمهندس الكهربائي (مارك جيرابك) (جامعة وست فيرجينيا) الاميركية ، ان للبراغيث لغة تخاطب ، كما للطيور والنحل ، وان البراغيث ليست مجرد مخلوقات دنيا ، بل يُعتقد بانها تمتلك ذكاءا هو ابعد كثيرا مما نتصور .

وفي دراسة لهما عن الهيكل الخارجي للبرغوث ، وجد الباحثان بواسطة الميكروسكوب الالكتروني ، ان الشعيرات الموجودة فوق العضو الحسي (السنسيليوم) [يشبه في عمله الى حد كبير ، نظام الهوائي] ، الكائن في ردف هذا المخلوق ، والمرتبة ترتيبا غامضا ، هي حساسة جدا للترددات الصوتية فوق العالية ، اذ تتحرك بسرعة فائقة حال استشعارها بوجود مثل هذه الترددات الصوتية . وابعد من ذلك ، تبين للباحثين ، بان اصواتا كهذه تصدر من فتحات هوائية موجودة في بطن هذه الحشرة .

هذا يعني انه من الممكن جدا ، ان يقوم البرغوث ببث رسالة ذات النغمات العالية (أصوات حادة) عبر الأثير لتقرأها جماعة البراغيث بواسطة عضوها الحسي (السنسيليوم) .

ولكن ، بماذا تتحدث البراغيث؟

انه الطعام طبعا ... ، يقول «أمرين» و «جيرابك» ان اي مخلوق حين يجد مصدرا للطعام ، يقوم باطلاق نداءات الى ابناء عشيرته واصدقائه داعيا اياهم ليشاركوه الوليمة والبرغوث المتواضع ـ كما يبدو ـ ليس اكثر من مهذار فقط ، وانما اكثر كرما مما يظن به الناس .

Science Digest
OCE 1982

تقنية الحديثة الديدان تجعل من رمال الصحراء تربة صالحة للزراعة

بدأ بهذه التجربة الالماني فيرنر نيكل Verner Nickel مع فريق من البايولوجيين والفنيين في مدينة برلين الغربية على نوع خاص من الديدان ، اذ جمعت كمية من النفايات المتكونة من بقايا الفواكه وقشور البصل ، والبيض ، والبطاطس والقهوة والشاي : حتى اصبحت تشكل وجبة دسمة للديدان الجائعة وبدات بالتهام النفايات بشراهة ، وبعد فترة طرحت فضلاتها ، فوجد الفنيون انها تحوي على كمية من الماء وعدد كبير من المواد المغذية ، والتي تكون اهمية كبيرة في غذاء النباتات .

ونجحت التجربة في المختبر نجاحا كبيرا ، فقد تحول الرمل والنفايات بفضل هذه الديدان الى تربة صالحة للزراعة ، ويستطيع الان «نيكل» ان يجري تجربته على نطاق واسع ، فقد دعي الى ابي ظبي من قبل الشيخ بن حمدان ابن رئيس الوزراء لكي يجري تجاربه في الصحراء ، وسيقوم الشيخ حمدان بدفع كافة تكاليف التجربة والبالغة 80,000 مارك الماني .

وقد ثبت من التجربة ان الديدان تصنع من النفايات 2ر4 كيلو يوميا ما يسمى بتربة الديدان الصالحة للزراعة ، وهذا ليس كثيرا فالديدان تتكاثر بسرعة مذهلة .

وستبدأ التجربة على مساحة 100 م مربع حيث ينقل الرمل على عمق 30 سم ، وتوضع في الحفرة صفائح بلاستيكية بسمك 2 سم ، وفوقها توضع كمية من نفايات (المطبخ) بسمك 5 سم ، ومن ثم تطلق 80,000 دودة من هذه الديدان على النفايات وبعد ذلك تغطى بطبقة من الرمل سمكها 25 سم وستضع الديدان من النفايات 2ر4 كيلو يوميا ما يسمى بتربة الديدان الصالحة للزراعة .

والنفايات في هذه العملية لها دور ثانوي ، والاهم هي الديدان حيث تعرضت في المختبر الى اشعاعات «U.V.» لكي تستطيع تحمل حرارة الصحراء ويقول ـ نيكل ـ ان الديدان المتوالدة الجديدة سيكون لها نفس الخاصية .

وهذا جدول لتعيين الوقت المحدد بين البذر والحصاد .

الشتلات	في الحديقة	في الصحراء
بصل	40 يوما	70 يوما
فول الصويا	65 يوما	60 يوما
الجزر	100 يوم	90 يوما

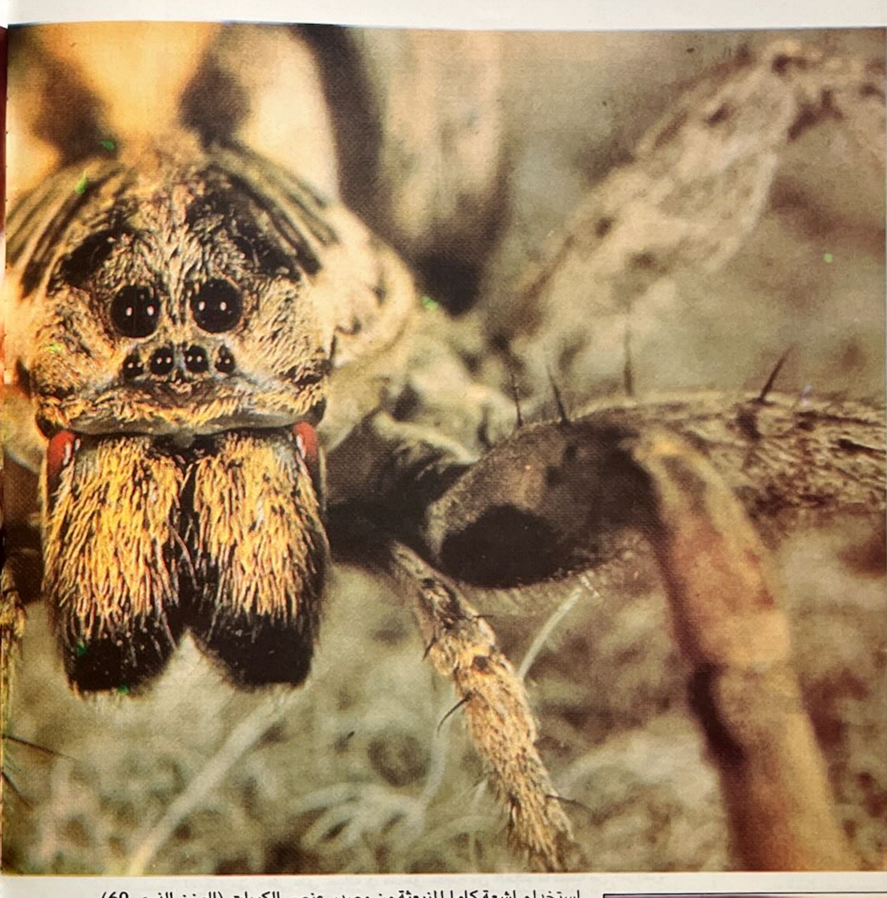
بعض النباتات تنمو في الصحراء اسرع مما عليه في الحدائق والحقول .

اشعة لمكافحة الحشرات الضارة واصابتها بالعقم

استخدام أشعة الفاربيتا وكاما واشعة اكس والنيوترونات لاحداث العقم .

تعتبر الحشرات من اكثر المنافسين للانسان على غذائه اضافة الى ما تشكله من خطر على حياته في مناطق عديدة من العالم لما تنقله من امراض مختلفة وبالرغم من التقدم الحاصل خلال العقدين السابقين في مجال مكافحة الافات الحشرية فلا زالت هناك حاجة الى تطوير طرق المكافحة الحالية اضافة الى استنباط طرق جديدة فعالة والطاقة الذرية الان بامكانها المساعدة في التوصل لمثل هذا الهدف ، خصوصا وبعد ان وضعت الدراسات والتي تطبق في الوقت الحاضر ضمن ما يسمى ببرنامج الحشرات العقيمة الذي يعتبر جزء اساسيا من طريقة المكافحة بالقتل الذاتي . فقد تم استخدام انواع عديدة من الاشعة المتاينة لاستحداث العقم في الحشرات ، وهذه شملت استخدام مواد مشعة تنطلق منها اشعة الفا وبيتا وكاما اضافة الى اشعة اكس والنيوترونات المتولدة من نوى الذرات المنشطرة وتعتبر بيتا غير فعالة للاستخدامات الخارجية وذلك لضعف قوة اختراقها الاجسام مع هذا فقد استخدم وفي بعض التجارب الفوسفور او الكبريت المشع (S^{35} , P^{32}) بعد خلط احداهما مع طعام الحشرات لاستحداث العقم فيها . اما اشعة الفا فانها ذات مدى قصير ولذلك فهناك صعوبات عديدة تواجه استخدامها للغرض المذكور ، ولازالت البحوث مستمرة من اجل تذليل الصعوبات في تطبيق استخدام النيوترونات . اما اشعتا كاما واكس فانهما تمتلكان قوة اختراق كبيرة وبذلك تعتبران من انفع الانواع لاستحداث العقم في الحشرات . ومع هذا فالواقع يشير الى تحبيذ

برنامج الحشرات العقمية وطريقة المكافحة بالقتل الذاتي



استخدام اشعة كاما المنبعثة من مصدر عنصر الكوبلت (الوزن الذري 60) او عنصر السزيوم (الوزن الذري 137) لاعتبارات عديدة لامجال لذكرها هنا والآن يجب ان يكون من الواضح ان هناك اسلوبين لتطبيق او استخدام طريقة الحشرات العقيمة في السيطرة على عشائر الحشرات الضارة .

اولها يتضمن تربية الحشرات المراد مكافحتها وباعداد كبيرة في داخل المختبر ومن ثم يتم استحداث العقم فيها او بجعلها مختلفة من ناحية التركيب الوراثي للجينات مقارنة بنفس النوع في الطبيعة بعدها تطلق هذه الحشرات في مناطق انتشارها وباعداد مسيطر عليها وبحيث تكون كافية لتغطية اعداد العشيرة الطبيعية للحشرة المعينة . ومن الطرق المستخدمة لاستحداث العقم في الحشرات او اي خلل وراثي وقبل اطلاقها هو تعريضها للاشعاع الذري او تعريضها لمواد كيمياوية معينة اضافة الى التزاوج ما بين الضروب المتقاربة للنوع الواحد لانتاج ضرب هجين يكون عقيما او تطويره ومن ثم اطلاق ضروب معينة غير متوافقة خلويا مع الضرب المنتشر في الطبيعة والمراد مكافحته واخيرا اختيار واطلاق الضروب التي تحمل صفات مميتة مختلفة مثل اختلال النسبة الجنسية او العوامل المميتة الشرطية .



اما الاسلوب الاساسي الاخر فيتضمن معاملة جزء من العشيرة الطبيعية للحشرة الضارة (اي بتواجدها في مناطق انتشارها) بمواد كيمياوية تسبب العقم وليس الموت ... ان خلاصة كثير من الدراسات اوضحت ان تعريض الحشرات الى جرعات من الاشعة المتاينة او الى كميات محدودة من مواد كيمياوية معينة بامكانها ان تسبب في عقم الحشرة المعاملة ويقاس مستوى العقم غالبا بملاحظة نسبة فقس البيوض التي تضعها الحشرة الملقحة من قبل ذكر عقيم . وهنا لابد من الاشارة الى ان برنامج المكافحة باستخدام الحشرات العقيمة يشمل على استحداث العقم في احد الجنسين (ذكر او انثى) او الاثنين معا وتتم عملية اختيار الجنس المناسب لهذه العملية بعد معرفة مسبقة بعادات التزاوج لنوع الحشرة المراد مكافحتها .

ان الانخفاض الكبير في نسب فقس البيوض يتأتى من موت الاجنة داخلها وخلال احدى مراحل النمو الجنيني بسبب عدم التوافق الكروموسومات الخلايا الجنسية للذكر او الانثى بعد تعرضها للمطفر الفيزياوي او الكيمياوي .

وهناك شبه اتفاق على ان حصول الطفرة المتغلبة المميتة تكون مرتبطة بحدوث تكسر في الكروموسومات وتصبح نسبة حصول مثل هذه الطفرات عالية اذا لم يتم اعادة اصلاح الخلل الكروموسومي اثناء عملية الانقسام او بعدها ، لذلك فان اهم المؤثرات التي يحدثها الاشعاع تنعكس على المستوى الجزيئي للكروموسومات المتكونة اصلا من الحامض النووي المعروف اختصارا بأسم D.N.A مما يؤثر على التركيب الكيمياوي للجينات المحمولة عليها اضافة الى اختلال العلاقة بين الكروموسومات اثناء الانقسام الخلوي مما يؤثر على توزيع وانتشار المادة الوراثية . علما بأن نشاط ونمو الخلايا الجنسية الحاوية على الطفرات المميتة يبقى اعتياديا (يعتمد على كمية الجرعة الممتصة من الاشعاع) ولذلك لابد ان يبقى مستوى العقم المستحدث غير ذي تأثير على مقدرة الحيوانات المنوية ، على سبيل المثال ، على تلقيح البيوض لكي تؤدي عملها بصورة طبيعية وبالتالي تتسبب في موت الاجنة كما بينا انفا .

ان أيا من الاساليب المذكورة انفا وقبل تطبيقه لابد ان تسبقه دراسات وتقيمات عديدة منها : تحديد خطورة الحشرة الضارة المراد مكافحتها من الناحية الاقتصادية او الطبية ، معرفة الاعداد التقريبية للعشيرة الطبيعية للحشرة ذاتها حساب التكاليف المتوقعة لتربية الحشرة مختبريا وباعداد كبيرة لاطلاقها في الحقل بعد استحداث العقم . اضافة الى حساب التكاليف الخاصة بأستخدام طرق مكافحة اخرى متوفرة وبصورة واسعة ومستمرة وما هي هذه الطرق البديلة . ومن ثم اختيار الحساسية للاشعاع او المواد الكيمياوية للاطوار المختلفة للحشرة (بيضة ـ يرقة ـ عذراء ـ بالغة) لانتقاء افضل الاطوار والجرع المناسبة لاستحداث العقم . كما لابد وان تدرس تأثيرات استخدام اي من الاساليب المذكورة على السلوك التزاوجي للحشرات العقيمة مقارنة بمثيلاتها في الطبيعة .

ومن الحالات التي تكون فيـ ريقة اطلاق الحشرات العقيمة ذات نتائج ايجابية :ـ

1 ـ استخدامها كطريقة وحيدة لابادة عشائر الحشرات المعزولة ضمن منطقة جغرافية محددة وعموما فان مثل هذه الحشرات لابد وان تتواجد عند مستوى كثافة واطيء او انها محدودة الانتشار ضمن فترة معينة خلال الدورة الفصلية .

2 ـ من اجل منع انتشار وتثبيت انواع من الحشرات الضارة في مناطق جديدة .

3 ـ من اجل ايقاف اصابات محتملة في مناطق محددة وقبل النمو العددي للعشيرة الطبيعية للافة وانتشارا الى مناطق اوسع .

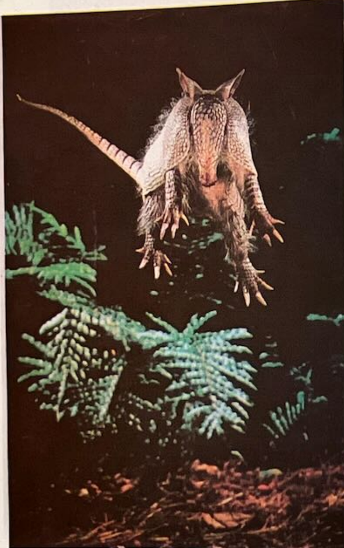
4 ـ من اجل استخدامها مع طرق مكافحة اخرى للوصول الى سيطرة كاملة على عشائر الحشرات ذات الكثافة العددية العالية وغير المعزولة او للوصول الى ابادة العشائر المعزولة .

5 ـ للمحافظة على سيطرة مستمرة لعشائر الحشرات وضمن مناطق معرضة بأستمرار لدخول الحشرات وحدوث الاصابة وهذا بعد ان يتم تخفيض الكثافة السكانية لاعداد العشيرة الطبيعية باستخدام طرق مكافحة اخرى .

وكامثلة للحشرات التي اجريت عليها التجارب والتطبيقات بخصوص اطلاق الحشرات العقيمة وفي مناطق مختلفة من العالم هي دودة ثمار الطماطة ودودة ثمار التفاح وذبابة فاكهة البحر الابيض المتوسط والبعوض وحشرات اخرى من انواع الحشرات الضارة .

الدكتور حسين فاضل محمد علي

المدرع الفضولي



حيوان من الثييات يبشر بامكانية القضاء على مرض الجذام في العالم

■

استخلص منه العلماء مصلا لمعالجة هذا المرض

■

بالرغم من براءته وشكله الغريب والمضحك ، يصنف حيوان «المدرع» ضمن الحيوانات الوحشية .

والمسافرون الى مناطق الخليج في الولايات المتحدة الامريكية يرون هذا الحيوان جثة مترامية هنا وهناك في الشوارع فقد داسته العربات الكبيرة اثناء الليل . والغريب في هذا الحيوان انه فضولي للغاية ، فقد تدهشه اضواء العربات في الليل فيدفع حياته ثمنا لفضوله . اذ انه ولشدة اندهاشه بالسيارات يقف بشكل شاقولي في منتصف الشارع وكأنه كرة قدم قد نصبت وسط الملعب ، إلا ان هذه الكرة في نهايتها ذيل . ولشدة حب الاستطلاع لديه يبقى طوال الليل ساهرا ليشاهد كل ما يشبع فضوله ، فيغلبه النعاس في النهار وينام طوال النهار في جحور مظلمة يحفرها لنفسه قرب كثبان النمل ، ليلتهمها كلما شعر بالجوع دون الحاجة للذهاب بعيدا للتفتيش عن الطعام . يعتبر النمل طعام المدرع الشهي والمفضل فهو يلعقه بلهفة شديدة مثلما يلعق الطفل عودة «الايس كريم» .

يصنف حيوان المدرع من ضمن الثييات التي نزحت من شمال الارجنتين الى جنوب الولايات المتحدة ، فقد نزح هذا الحيوان بشكل مجموعة مؤلفة من ثمانية حيوانات . ولقد ولدت هذه المجموعة توائم اثنين وثلاثة واربعة في وقت واحد ، ولكن مات معظمهم ولم يعش الا القليل منهم . اما احجام الاجنة فكانت صغيرة جدا بحجم الجرو الصغير .

تفرغ مجموعة من علماء الطبيعة لدراسة هذا الحيوان الغريب ، طريقة حياته ، وعاداته . بداوا بدراسة اناث هذا الحيوان ، فوضعوا مجموعة منها في مختبر خاص لغرض التكاثر والمراقبة عن كثب ، إلا انهم ايقنوا ان هذه الحيوانات لا تتكاثر وهي في الاسر ، لذا كان اعتمادهم على الحيوانات التي اصطادوها وكانت حوامل في الاصل . وبعد جهود مضنية كاثروا اثنين من المدرع ودرسوا فترة الحمل وكانت دهشتهم كبيرة عندما اكتشفوا ان فترة حمل انثى «المدرع» تبلغ ٢٠ شهرا بدل التسعة اشهر التقليدية ، اي انها نفس فترة حمل الفيل التي تعتبر اطول مدة حمل بين الثييات .

يعمر حيوان المدرع عشرين سنة اذا عاش صحيحا ولكنه عرضة لمرض الجذام ، وهذه الصفة جعلت من هذا الحيوان حقلا للبحوث الطويلة في هذا المرض القديم ، ومن هنا انطلق هذا الحيوان الى موقع الشهرة بين البحوث الطبية .



قبل فترة طويلة كان هذا الحيوان مثارا للفضول العلمي بسبب مظهره الغريب الذي يوحي بالعصور الوسطى وبسبب ذلك الدرع الذي يرتديه .

ويذكر ان عمر هذا الحيوان على الارض ٥٥ مليون سنة . وبالرغم من ذلك الترس الذي يغلف ظهره ورأسه وجانبيه يبقى هذا الحيوان المسكين عرضة للحيوانات اكلة اللحوم .

ولا يمكن اعتبار «المدرع» فارسا ليليا مسلحا مثلما يبدو احيانا ، ولكنه حيوان مسكين فضولي ساذج . ودرعه بمثابة قبعة راعي البقر .

طعام شهي للبعض

وبعيدا عن كون هذا الحيوان مثارا للفضول يبقى «المدرع» ذا فوائد متعددة ، حيث يعتبر لحمه المشوي طعاما لذيذا لآكليه وخاصة من ◄



الهنود الامريكان فهم يشبهونه بلحم الخنزير . وقد يستخدمه بعض المزارعين للقضاء على الحشرات باعتبار ان الحشرات كالنمل والنحل والديدان تمثل طعاما شهيا له ، وقد يستدل على وجود النمل الناري من رغبة «المدرع» الشديدة للاكل وبسبب حبه للطعام الساخن . ففي معدة «مدرع» واحد وجد عشرة عناكب وعقرب وحية صغيرة وضفدعة .

وبالرغم من انه حيوان مسكين ، إلا ان معظم الفلاحين يسعون للقضاء على حيوان «المدرع» لانهم دائما يشكون من اتلافه محاصيلهم اثناء بحثه عن الحشرات التي ياكلها . ولكن ما يفعله المدرع يضر من ناحية ويفيد من ناحية اخرى ، فهو يحرث الارض بطريقة جميلة وصحيحة .

وحيوان «المدرع» يعتبر من الحيوانات ذات الشكل الجميل التي تبعث الفرح والاندهاش في نفوس الناس . وفي العقد الماضي انتشرت موضة طبع صور هذا الحيوان على الكتب والقمصان وعلى البوسترات الكبيرة والحلي الذهبية .

جيش ورائحة المسك

يتحدث احد العلماء فيقول انه وجد حيوان «المدرع» بالصدفة ، وقرر تربيته فاطلق عليه اسم «جيش» ووضعه في صندوق زجاجي كبير ووضعه في مطبخ بيته ، وبعد فترة انتشرت رائحة المسك الزكية ، ولم يعرف في بادىء الامر مصدرا لها ولكن سرعان ما تذكرت ما يتمتع به هذا الحيوان .

ونتيجة للتشريح المختبري الذي قام به هذا العالم وجد غدة بالقرب من قاعدة ذيل الحيوان ، وعند تشريح هذه الغدة وجد انها تفرز رائحة المسك العطرة .

نام الحيوان في صندوقه طيلة النهار ولكن سرعان ما اصابه الذعر والجنون عندما حل الظلام وبدا يطرق برأسه على جوانب الصندوق ويضرب باطرافه شمالا ويمينا لا لشيء سوى لجذب انتباهنا لاخراجه من سجنه ، وما ان سمع اخوانه من حيوان «المدرع» حتى هاج الجميع ، وما كان على هذا العالم إلا ان يحبس كل واحد على حدة ليتخلص من ثورتهم .

وعندما نقل العالم احدى اناث هذا الحيوان الحامل ليشرف على ولادتها ، ولدت وكان ذكرا ، وبعد فترة اعادها الى مكانها وكانت المفاجأة ...... وجد العالم ان هذه الام لا تقترب من وليدها وتنفر كليا منه ، لذلك اضطر لاستخدام انبوب وقمع لكي يسقيه الحليب .

يستطيع هذا الحيوان وبالرغم من ثقل «الدرع» الذي يغطي جسمه السباحة لمدة طويلة تحت الماء لانه يستطيع ان يحبس انفاسه لمدة ستة دقائق .

فوائده الطبية

لحيوان «المدرع» فوائده الطبية المهمة ، فقد اكتشف انه عرضة للاصابة بمرض الطاعون الشديد ، وان جسده يمتلىء بفايروسات المرض بشكل لا يصدق . ففي عام ١٩٦٨ قرأ مجموعة من الباحثين عن دواء يدعى «دابسون» استخدم لعلاج مرض الجذام في فيتنام . وعندما تاكد الباحثون من ان «فايروس» مرض الجذام يستقر على ابرد جزء من الجسم في الانف والاذن ، وجدت ان حيوانات «المدرع» تبلغ درجة حرارتها ٢٨ ـ ٣٣ مئوية ، اذا ما قورنت بدرجة حرارة الانسان التي تبلغ ٣٧ درجة مئوية لذا يعتبر حيوان «المدرع» هو الحيوان المثالي الذي يمكن اجراء إختبارات الجذام عليه . وكان هناك راي بين مجموعة من العلماء يقضي بان الجذام يمكن ان يكون مرضا وراثيا . فقرر فريق الباحثين التاكد من هذا الراي ، وذلك باجراء بحوث وتجارب على توائم «المدرع» .

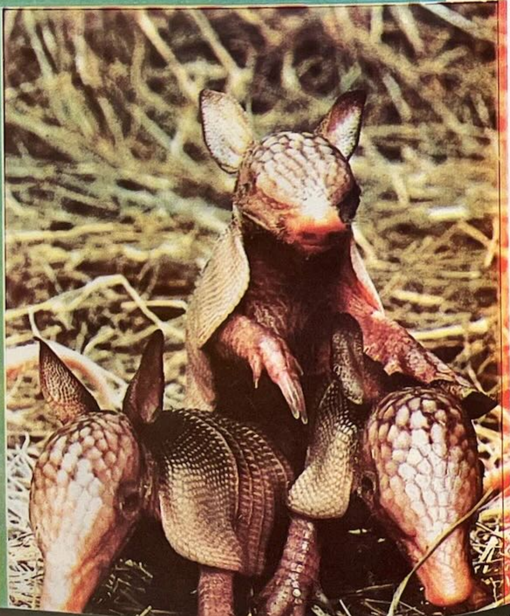
اخذت «عصية» من احد المصابين بمرض الجذام وزرقت في جسم احد التوائم ، وبعد ١٧ شهرا مات هذا الحيوان من مرض الجذام ومن بين ٢٠ حيوان /من الذين تعرضوا ، للمرض مات ثمانية فقد تطور عندهم المرض بشكل خطير .

وبعد عدة سنوات على هذه الحادثة توالد حيوانات جديدة من «المدرع» من نفس الاصل الحامل لعصيات مرض الجذام . وما ان مضت ستة اشهر على ذلك مات اربعة منها بمرض الجذام وظل الحال هكذا وباستمرار . ومن الجدير بالملاحظة ان حيوان «المدرع» يصاب بالجذام الخطير جدا والذي يؤدي حالا بوفاته . اما الزمن الذي يستغرقه تطور «فايروس» المرض فهو ما بين ستة اشهر الى اربع سنوات بينما تكون الفترة في الانسان ما بين ثلاثة اشهر الى ستة سنوات .

اما سبب اصابة هذا الحيوان بالذات بهذا المرض فهو ، كما ذكرنا ، يعود الى درجة حرارته المنخفضة ، فقد يصل به المرض الى الدماغ والرئة ، تلك الاجزاء التي لا تصاب في الانسان . وان كمية العصيات التي ينتجها هذا الحيوان في الغرام الواحد اضعاف الكمية التي توجد لدى الانسان المصاب ، لذلك يمكن استخلاص امصال تسد حاجة العالم باسره ، من هذا الحيوان ، لمكافحة هذا المرض . ولقد اطلق اسم «البرومين» على مصل هذا المرض حيث يصبح بالامكان حقنه للاشخاص للتعرف على اي احتمال للاصابة به . فاذا ظهرت بقعة حمراء على الجسم بعد خمسة او اربعة اسابيع فهذا يعني ان الشخص له مقاومة قوية للمرض ، اما اذا لم يظهر اي شيء على الجلد بعد اخذ المصل فهذا يعني ان الجسم له مقاومة ضعيفة جدا ، ومنذ ذلك الحين قدم العلماء اقتراحا يقضي بالحفاظ على حيوان المدرع وانشاء مستوطنات خاصة له ، للقضاء على هذا المرض الخطير . يكثر هذا الحيوان في دول امريكا اللاتينية التي يزداد فيها هذا المرض .

المصدر مجلة National Geographic العدد ٦ تموز ١٩٨٢
ترجمة : سناء العبيدي





كومبيوتر يكشف الشرايين المريضة



ثورة تأخذ طريقها الى المستشفيات من شانها انهاء عملية التصوير باشعة اكس في غضون عشر سنوات ، وذلك باستخدام تكنيك جديد لكومبيوتر يدعى Digital Subtraction Anhgio Grabhy وبموجب هذا الجهاز يستطيع الاطباء تجنب المخاطر التي قد تنجم عن عملية تعيين الضيق الشرياني تلك العملية التي قد تكلف المرء حياته .

والطريقة التقليدية تتضمن حقن المريض بصبغة مشعة خلال انبوبة القسطرة (القسطر) الذي يشق طريقة خلال الشريان الى المنطقة المشكوك فيها . ثم يصور الانبوب المملوء بالصبغة باستخدام اشعة اكس .

ان عملية خرق الشريان هي اجراء فيه مجازفة ، غير انه لا يمكن استخدام الوريد اذ ان الصبغة لا تظهر في فلم اشعة اكس اذ سرعان ماتنتشر في مجرى الدم .

والطريقة الجديدة التي تستخدم الكومبيوتر الرقمي ، تجعل دخول القسطر الى الوريد سهلا وبعيدا عن الشريان المطلوب وعلى الرغم من دوران الصبغة في الموقع ، الا ان الشريان يبقى منظورا ، والفضل في ذلك يعود الى سلسلة عمليات تعرف (بالطرح) .

ان هذه العملية من حيث المبدأ بسيطة للغاية ، فاذا ماتخيلنا صورتين من اشعة اكس ، متماثلتين تقريبا ، الفرق الوحيد بينهما هو ان احداهما موجبة والاخرى سالبة (التراكيب السوداء تظهر بيضاء على الفلم الخام والعكس بالعكس) فعندما تركب الصورتان فوق بعضهما فان احداهما ستلغي الاخرى .

غير انه اذا ما تغيرت احداهما ، فان هذا التغيير سيكون مرئيا عندما ترتبط الصورتان .

ان اشعاعات اكس التي ترسل في حجم المريض بموجب الطريق الجديدة ، يتم ارسالها عن طريق ضابط وترسل الى كومبيوتر يقوم بدوره بعرض صورة

■

مجازفة ... ولكن سهلة

■

صبغة مشعة بين فروقات الصور

■

للشريان . ومن ثم تزرق الصبغة في الشريان في ذراع المريض وتدور لتصل منطقة التاثير .

ولكشف الاشكال الغامضة ، يقوم الكومبيوتر بطرح الصورة الاولى من الثانية ، وتعزز النتيجة بتزايد التباين . وطالما ان الصبغة المشعة هي التي تخلق الفرق الوحيد بين الصورتين ، فان الوريد سيبقى متلونا بالصبغة في الوقت الذي تبقى فيه الاجزاء المحيطة بلونها الطبيعي .

وفي جامعة (المركز الطبي في نيويورك) مر ما يقارب الالف شخص تحت هذه التجربة لتحديد الضيق في الشرايين او لاعادة فحص الجراحات الجانبية للاوعية المريضة بكثير من الدقة والضبط .

ويقول (ريتشارد بنتو) المختص بهذا النوع من الاشعة بان الامان وكذلك التكاليف المنخفضة نسبيا تجعل من هذه الطريقة مفيدة تماما .

اقسام الدماغ وعلاقتها بالتفكير والشعور وبعض الأمراض

هل سيجد العلماء يوما ، السبيل لسبر اغوار الدماغ؟ وسيلة حيوية جديدة لرسم تخطيطات توضح نشاط الدماغ وعلاقته مع كل من المرض العقلي والتفكير والشعور السليمين . PET .. هي تلك الوسيلة الجديدة – positron emission tom-ography اطلاق البوزترون بالتصوير باشعة اكس . وهي اداة اوتوماتيكية خاصة لتجسيد وتصوير كيمياء الدماغ . وعمل هذه الاداة يتلخص في ملاحظة كمية الكلوكوز المستهلكة وبالتالي تحديد ميكانيكية بايولوجيا الاعصاب في جذور العملية العجيبة عند الانسان ... التفكير .

وقد استخدم فريق من الباحثين برئاسة الدكتور ميشيل فيلبس – من مدرسة «اوكلا» الطبية – استخدام الاداة الفاحصة «PET» لمعرفة أيّ من اجزاء الدماغ مسؤول عن حالات «الذاكرة ، نفاد البصيرة ، التعلم» .

وفي احدى الدراسات ، يطلب من الشخص النظر الى مجموعة صور توضع امامه ، واذ تتفاوت هذه الصور في درجة تعقيدها ، فانها تتطلب جهدا فكريا متزايدا .

ويستطيع الفني الذي يستخدم هذا الجهاز ان (يحدد) اي المناطق من الدماغ تشترك في عملية التحكيم والتحليل ، وذلك عن طريق ملاحظة الاستهلاك المتزايد للكلوكوز في تلك المناطق من الدماغ .

وقد كشفت دراسات اخرى الادوار المختلفة التي يلعبها كل من النصفين الايمن والأيسر للدماغ .

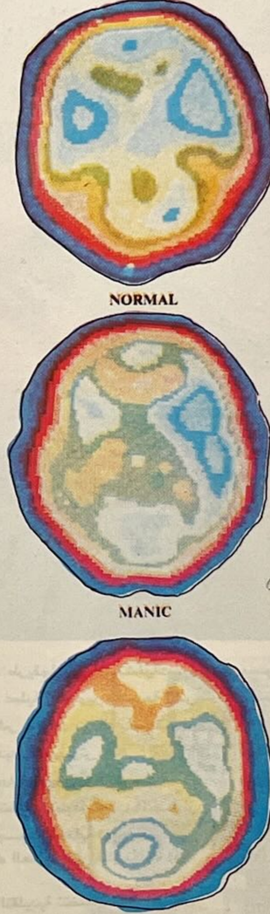
ففي حالة الادراك الحسي ، يقول فيلبس : «في الدراسات الموسيقية ، وجدنا ان الموسيقيين المتدربين يستخدمون النصف الايسر للدماغ ، وهو الجزء التحليلي ، وذلك لدى اصغائهم للموسيقى ، بينما يستخدم الناس العاديون نصف الدماغ الايمن ، وهو النصف الحسي المفترض .

والدراسة اظهرت لنا بأن تجاوب الدماغ لا يعتمد على سعة ومضمون الاحساسات الداخلة الى الدماغ ، ولكن ايضا على الشخص نفسه ، وفي مثالنا هذا – على التجربة الموسيقية (التدريب) للصاغي ..

وبالرغم من ان PET ما تزال في مستهل مرحلة استخدامها ، فقد امسى اختبارها موثوقا به بالنسبة لمرضى الصرع الذين يتوجب عليهم اجراء عمليات جراحية حيث لم تعد العقاقير قادرة على السيطرة على النوبات التي يصابون بها . وقد طبقت فعلا في مدرسة «UCLA» الطبية .

ويضيف فيلبس : «ان اغلب نوبات الصرع تبدا عند نقطة معينة في الدماغ لتنتشر بعد ذلك الى اجزاء اخرى فيه . وباستطاعة PET تمييز النقطة التي تصدر عنها النوبة ، الامر الذي يملكه الطبيب الجراح من تحديد الجزء الذي ينبغي ازالته من غشاء الدماغ» .

حالة اخرى من الاضطراب العصبي تعرف بـ «الرقاص» [اضطراب عصبي يتميز باختلاجات تشنجية في الوجه والاطراف] . ولهذه الحالة



علاقة كيميائية مميزة ، وذلك وفقا لما يقوله فيلبس .

وفي دراسة لـ UCLA للاشخاص الذين لهم استعداد وراثي للمرض ، قدمت PET نتائج مشجعة في التعرف على الاشخاص الموشكين على الاصابة به .

وعلى اية حال ، فان (فيلبس) يؤكد على ضرورة اخضاع المريض لفحص مستمر .

وقد استخدم كل من الطبيبين (جونتان برودي) من جامعة نيويورك و (الفريد وولف) وفريق عمل من مختبرات (بروكهيفن الوطنية) ، استخدموا PET لدراسة مرض (المس الانقباضي) و (الشيزوفرينيا) و (الخرف) . ففي حالة (الخرف) يقول (برودي) بأن هناك حالة تناقص في استهلاك الكلوكوز وبين حالة الاضطراب .. فاذا ما ضعف دماغ المريض في اداء وظائفه ، انخفضت كمية الكلوكوز التي يستهلكها .

وحالة (الشيزوفرينيا) تتجسد في تناقص العمليات المتصلة ببناء البروتوبلازما واندثارها ، خصوصا التغيرات الحيوية للتعويض عن المندثر منها ، في الفص الامامي للدماغ ، حيث تتم ارقى وظائف الدماغ كالتفكير والتحكيم وعملية تكامل وتساوق العواطف مع الافكار وغيرها .

وعلى اية حال ، فان كلا من (برودي) و (فيلبس) يحذران من ان تشخيص الاضطرابات العقلية بواسطة PET ، ما زال امرا سابقا لأوانه . فالمصابون «بالشيزوفرينيا» تظهر ادمغتهم نشاطا قليلا ، وذلك في فصي الدماغ الاماميين ، فما حقيقة معنى ذلك؟

يقول (برودي) : «يجدر بنا ان نبحث عن جوهر الخطأ في عملية بناء البروتوبلازما ، غير انه يجدر بنا في نفس الوقت ان نلحظ علاقة كيميائية ، هي شائعة عند المصابين بالشيزوفرينيا وبعض الانواع الاخرى من الاضطرابات العصبية . فبعض الامراض العصبية ، ربما لا تعود الى عملية البناء بالذات ، وانما على الارجح الى سلسلة من العمليات .

والباحثون باستخدام PET يدرسون الان مقومات وخصائص عملية بناء البروتوبلازما لكل من مرض الشلل الرعاشي – (Park inson) والسكتة الدماغية والاورام الدماغية وتأثير عقاقير معينة دون اخرى في معالجة الاضطرابات العقلية .

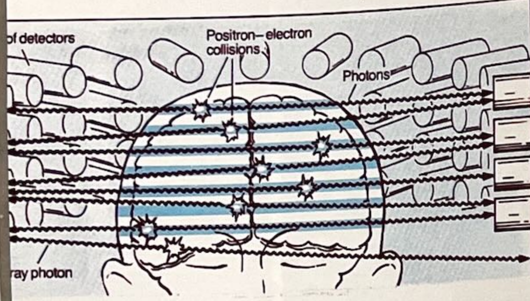
ويعتقد (برودي) بان PET ستلعب دورا مهما في العلوم السلوكية والنفسية كما فعلت (CAT – التصوير المحوري بالكومبيوتر) ، في الطب الجسماني .

والذي يجري الان ، استخدام PET في بحوث الدماغ ، اذ يستشف بواسطتها اية مناطق من الدماغ تصبح اكثر نشاطا باستهلاك الكلوكوز .

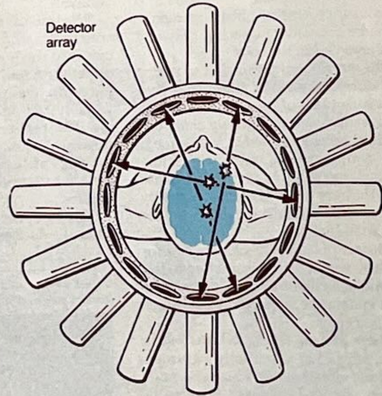
ويضيف (برودي) قائلا «ان استخدام وسائل اخرى للاستكشاف (غير الكلوكوز) سيعطينا نتائج مختلفة عن الدماغ في المستقبل .

فنحن بدأنا توا بالنبش على سطح هذه التكنولوجيا . وفي الوقت الذي ستلقي فيه PET الضوء على مسألة كيمياء الاعصاب وتأثيرها في السلوك البشري ، يعترف الباحثون بأن هناك الكثير الذي يتعلق بالسلوك البشري (التأثير الكبير للسلوك البشري وليس كيمياء الاعصاب) ، وربما سنجد ان ليس من الضروري ان يكون التأثير لكيمياء الدماغ وحدها ، وانما هي مجموعة عوامل كيمياوية ونفسية معا .

المصدر : Science Digesk









مجوهرات طبية



المجوهرات الذهبية والفضية التي تتصف بالغرابة سواء في اللون او الطراز لا تقل اهمية عن المعدات الطبية ذات التقنية الحديثة .

فالقلائد والاحزمة والاساور التي تصممها ماري أن ساشر ما هي الا وسائل تحذيرية تحذر الانسان من الظروف غير الصحية بالبيئة المحيطة به .

وساشر هذه هي احدى مصممات الجواهر ورئيسة قسم في مركز الحرف اليدوية في مدرسة بارسون في نيويورك .

وكانت اولى مغامراتها في هذا المجال عبارة عن حزام ذات جهاز لمراقبة دقات القلب يرتدى فوق بدلة فضاء كانت قد صممته وارتدته ملكة جمال الولايات المتحدة عام 1969 .

ومنذ ذلك الحين اصبحت مختصة في تحويل المعدات الطبية الى قطع فنية . وقد اشتغلت في اقسام فسيولوجية وهندسية في جامعة كولومبيا من اجل تطوير عدد من المعدات الطبية ابتداءا من الحزام وانتهاءا بقلادة تنقية التنفس .



مصممة المجوهرات تغامر بصياغة جهاز للقلب
الحلي تحل محل الآلات الطبية
قلائد تقرع جرس الانذار

وهنا تؤكد هذه المصممة بأن كل ما صنعته من قطع فنية هي بعيدة كل البعد عن الخدع والتحايل ، ولكنها بنفس الوقت لا يمكن ان تحل محل الاطباء ، الا انها مؤثرة وفعالة في توضيح حقائق تساعد الناس على اتخاذ قرارات وقائية .

ان تلك المحذرات الشخصية ستكون عرضة للنقد في المستقبل ، ويُعتقد بأنه خلال العشر سنوات القادمة سيكون في المستطاع صنع كومبيوتر صغير بحجم علبة السيكاير يجمع من المعلومات اكثر مما يحتويه راس اي طبيب .

هذه القطع الفنية الطبية بامكانها ان تحل وتشخص وحتى يمكن ان تصف العلاج .

في وسط تلك القطع الفضية التي هي على شكل قلادة توجد شاشة من الكريستال السائل بارزة وهي بمثابة مرسمة القلب الكهربائية قابلة للحمل وذات ازرار تثبت بشريط على الجسم وتتغذى على دورات كهربية مخفية . وتظهر نبضات قلب الذي يرتدي هذا الجهاز على الشاشة على شكل رسم تخطيطي مختلف الالوان .

فالطوق المصنوع من الستيل يحتوي على صورة مصنوعة من الكريستال السائل معدة للقيام بالتحذير لعدد من الحالات منها التحذير من وجود الغازات السامة وتحديد الاشعة فوق البنفسجية وكذلك درجة حرارة الجسم والهواء .

هناك قلائد تقرع جرس انذار في حالات التلوث وهي مصنوعة على شكل قلادة ذات علبة فضية صغيرة مدلاة منها . تفتح لتجهز مرتديها بالاوكسجين وقناع لوجهه لمدة عشر دقائق يمنحه الراحة من بعد ذلك . وهناك معدات مصممة على شكل نظارات لسائقي السيارات تمنعهم من الشعور بالنعاس اثناء سياقة المركبات ، وهناك تصاميم للمستقبل تحذر من وشوك حدوث الصداع النصفي والصرع والموت الذي يحدث بسبب الحساسية .

وتقول ساشر بأن تلك التصاميم معظمها عبارة عن نماذج اولية لانها مصنعة يدويا ومن معادن ثمينة تتراوح اقيامها بين 1000 و 2000 دولار . وتضيف بأنه سيحين الوقت عندما تصبح مثل هذه القطع الفنية شائعة يرتديها الناس مثلما يرتدون الساعات اليدوية ولايمكنهم الاستغناء عنها .

حث خلايا الكبد على افراز الأنسولين

ان حلم المصابين بداء السكر في التخلي عن حقن الانسولين وان يعيد جسمهم افراز هذه المادة بصورة طبيعية اصبح على وشك ان يتحقق . والفضل يعود الى الباحثين والعلماء الفرنسيين في هذا المجال ومنهم الدكتور كلود نيكولا ، حيث بدأ الخطوات الاولى في التوصل من الفكرة التي يعتبرها البعض غامضة وهي العلاج بالجينات لشفاء المصابين بداء السكر وامراض الدم الأخرى .

قام نيكولا باجراء التجارب باستعمال عدد من الجينات لتنشيط الانسولين الذي يفرزه كبد الفئران ذلك العضو الذي قد لا يقوم بافراز هذا البروتين بصورة طبيعية ، والذي هو اساسي عندما يؤيض الجسم الكلوكوز بصورة صحيحة .

ان مستوى الكلوكوز في دم الفئران يهبط الى 33٪ مقارنة مع الفحوصات بعد ان يتم زرق جينات الانسولين الى خلايا الكبد بعدها يتبين بان الكلوكوز بدأ يتايض .

غير ان هذه التجربة لا تزال حديثة لأن تُجرى على الانسان الا انه سيكون بالامكان تطبيقها خلال السنة القادمة .

ان العلاج بالجينات يعني اما استبدال الجينات المعطوبة في الكروموسومات النووية الموجودة في الخلية باخرى طبيعية ، او في بعض الاحيان القيام بتنشيط الجينات الساكنة في الخلايا غير الناضجة بافراز البروتين المطلوب .

اما تجربة نيكولا فلم تصل تماما الى هذا الشيء بل ان مجموعة الجينات في تجربته تعمل بصورة مستقلة في نواة الخلية ولكنها مع ذلك لم تقم بافراز انسولين منشط في الفئران .

ان كافة خلايا الجسم تملك نفس المجموعة الكاملة من الجينات ونظريا من الممكن ان تنتج اي بروتين يرغب في الحصول عليه .

ان خلايا الكبد على وجه الخصوص من الممكن ان تتحول جينيا في المختبر لان تنتج اصنافا من البروتينات البشرية .



قام نيكولا باخذ مادة الانسولين من جينات الفئران وزرقها في بلازما بكتيرية DNA ومن ثم وضع الاثنان في اكياس دهنية lipsomes والاكياس الدهنية هذه تقوم حاليا شركات الادوية باجراء التجارب عليها .

وبعد ست ساعات من زرق الابرة قام بمقارنة مستوى الكلوكوز في دم الفئران التي تجرى التجارب عليها مع اربع مجاميع اخرى من التي ادخلت فيها الاكياس الدهنية والتي تحمل البلازما فقط (من دون جينات الانسولين) تبين من الفحوصات انه ليس هنالك تغيراً في مستوى الكلوكوز في الدم حيث ظهر ان الكلولوز حوالي 107 ملغم لكل 100 ملم من الدم اما في جينات الحيوانات التي اعطيت العلاج فان الكلوكوز في الدم يستقر على حوالي 72 ملغم لكل 100 ملم .

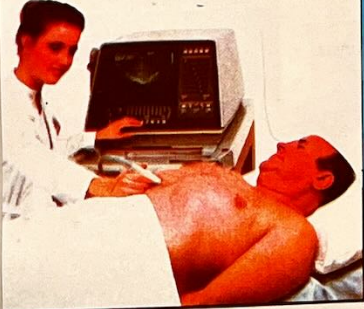
ان الشيء المثير للدهشة هو ان كمية الانسولين في كبد الفئران التي تجرى التجارب عليها مضاعفة فيما لو قورنت مع الفحوصات الأخرى .

ويشير نيكولا انه في كافة الحالات التي تعالج بها الجينات فان نوع الـ Prepro للانسولين يعامل كي يصبح او نسلينا فعالا ويعترف نيكولا بانه خلال هذه التجارب التي تجرى على الجينات فان مصطلح الانسولين الفعال يتوقف بعد مضي 12 ساعة من عملية التلقيح . ولكن على اية حال فانه في سلسلة تجاربه الاخيرة على نظام الاكياس الدهنية المحور فان الجين الغريب يبقى فعالا حتى بعد مضي شهر من الزمن .

ويضيف ايضا بان مثل هذه التجربة لا يمكن تطبيقها على الانسان حاليا الا بعد اجراء سلسلة تجارب اخرى للتاكد من انه مثل هذه الجينات التي يطعم بها لا تؤثر على نمو الكبد وعمله الاعتيادي .



كومبيوتر لقياس كمية الدم المتدفق من القلب



يقوم العلماء الباحثون اليوم باختبار جهاز كومبيوتري لقياس كمية الدم المتدفق من القلب وذلك من خارج الجسم .

وتساعد عملية قياس تدفق الدم ـ هذه الاطباء اخصائي القلب في تقرير العلاج لمرضاهم ولحد الآن ، كانت الطريقة الوحيدة للحصول على معلومات كهذه ، وتتم عن طريق ادخال ـ القسطر Catheter الى احد الشرايين ليتسلل مع مجرى الدم ، الى القلب .

وجهاز Cardia - Output Computer الذي تم تطويره من قبل مركز لوفيلاك الطبي في البوكويركو «N. M» لا يستطيع جمع كل المعلومات كما يفعل «القسطر» ، وعلى اية حال ، فانه ليس كالانبوبة ، اذ لا ياتي باي مخاطر جانبية .

والكومبيوتر هذا ، بحجم جهاز التلفزيون ، اذ يقوم المستعمل بتثبيت الطرف من جزء الملامسة الشبيه بقلم ـ الرصاص ـ بوضع مقابل لحنجرة المريض بحيث يؤشر الرأس منه الى اسفل باتجاه القلب فتسير الموجات فوق الصوتية خلال النسيج ، حاملا الدم المدفوع من القلب على الارتداد خلال الشريان الاورطي «aorta» عائدا ادرجه الى ذلك الجزء الشبيه بقلم الرصاص ، وأذاك تترجم هذه العملية بواسطة الكومبيوتر الى مقياس بـ «اللتر / دقيقة وقد تم اختبار هذا الجهاز في خمس مستشفيات في انحاء مختلفة من الولايات المتحدة الامريكية . وينتظر من مؤسسة الغذاء والادوية الموافقة على تعميمه في فترة قريبة لاحقة .

هندسة القرن العشرين

العلم يتحكم بالوراثة



اعلنت جامعة هارفارد انها ستنشيء شركة لهندسة الوراثة وذلك من اجل ان تحصد الارباح الناتجة من الاساليب التي تم تطويرها في مختبراتها . لكنها لم تلبث أن عدلت عن ذلك تحت وطاة الضغوط .

احد علماء الوراثة استخدم خطا ، فيروسا (جرثومة) خطرا تحمله حشرة افريقية . فاوقف عمله فورا .

وهنالك عالم بارز آخر تعرض لانتقاد قاس بسبب اجرائه اختبارات على البشر في مجال انقسام الجينات .

ان اخبار التلاعب بالعامل الوراثي DNA الذي كان في الماضي امر بعيد المنال انتشر الآن على نطاق واسع . وتتحدث الصحف والمجلات المختلفة عن التقدم الذي يبشر خيرا في هذا المجال وبواسطة هذا العامل الوراثي (وصل الجينات) انتج انسولين للمصابين بداء السكري وانزيمات تحلل الجلطة الدموية .. وتمكن العلماء ايضا بزرع الجينات لمكافحة الامراض الوراثية . ويمكن في الوقت القريب ان ينتج الانترفيرون على نطاق واسع لمكافحة الامراض المعدية .

راوت مخاوف كثيرة العلماء المختصين بعلم الوراثة من احتمال ولادة جراثيم مميتة يمكن ان تنمو داخل المختبرات لتحدث امراضا جديدة تفتك بالجنس البشري ولهذا توقف العمل مؤقتا عام ١٩٧٤ ولم يستأنف الا بعد ان اقر العلماء انظمة صارمة بما فيها منع التجارب عن الجراثيم السامة والجراثيم ذات المناعة ضد المضادات (الانتيبوتك) الا في مختبرات معزولة .

وعامل DNA يشبه الى حد ما جزيئات طويلة تشبه السلاسل وهو موجود في نواة كل خلية ... و..

لقد كانت هنالك عدة بحوث بشان تطوير الطرق لهضم حلقة (DNA) بحيث يمكن ادخال جينة جديدة عليها .

لقد وجد العالم هربون بوير من جامعة كاليفورنيا في سان فرنسيسكو اسلوبا لاتمام الوصل الجيني بواسطة انزيمات معينة ، وهي بروتينات يمكنها ان تتعرف الى مواقع محددة في سلسلة (DNA) وتنسب في قطعها في تلك المواقع .

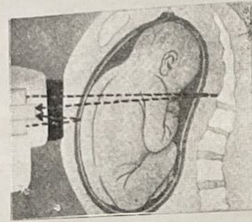
وهكذا اصبح العلماء قادرين على استخراج حلقة (DNA) بسيطة من جرثومة واستخدام الانزيم لقطعها ثم ادخال جينة بشرية على الحلقة وزرع الحلقة في جرثومة وعندما يزرع العلماء الجينة البشرية التي تصنع الانسولين في حلقة (DNA) جرثومية ينتج من ذلك ، الوف الكائنات المشحونة بالانسولين وهكذا يتوفر فجاة هرمون ثمين لم يكن استخلاصه ممكنا وسهلا واليوم يمكن القول ان العديد من المختبرات في كافة انحاء العالم متمكنة من انتاج الجينات البشرية من اجل الابحاث ، ومن اجل الحصول على المواد القيمة التي تخلقها وهذه تشمل :

(١) الاندروفيتات او الناقلات العصبية والتي سميت – بافيون الدماغ – والذي لاقى العلماء عند تصنيعه صعوبات كثيرة وهو مفيد وفعال في علاج العضام والكآبة والالم .

(٢) الانترفيرون وهو بروتين ينتجه الجسم لمواجهة العدوى الفيروسية . وينتج منه الان بكثرة وبكلفة ٣٠,٠٠٠ دولار سنويا لكل مريض فهو يجرب في معالجة عدد من مرضى السرطان .

الاجنة الانسانية المجمدة





من المعروف ان التلقيح الخارجي للبويضة البشرية (انابيب الاختبار) طريقة تسمح لعدد من النساء العقيمات بحدوث حمل اعتيادي وذلك بزرعها بعد اكثر من ٤٨ ساعة في رحم الام ، واليوم وبعد ولادة (اطفال الانابيب) فان الفشل لا يزال نصيب حالات كثيرة جدا ولغرض تحسين هذه العملية ولمضاعفة النجاح بدأ الباحثون بتجارب جديدة تتمثل بتجميد الأجنة البشرية ، فبواسطة الحث الهرموني يتمكن الاطباء من الحصول على عدة بويضات في وقت واحد حيث تلقح خارجيا وتزرع واحدة في رحم الام اما البقية فتجمد وفي حالة فشل المحاولة الاولى تزرع الثانية في الدورة الشهرية اللاحقة وهكذا بالتتابع الى ان يحصل الحمل بصورة طبيعية وبنجاح هذه العملية قد تنشأ بنوك للاجنة على غير بنوك الاعضاء الانسانية الاخرى وستكون مفيدة ليست للآباء الحقيقيين فقط والذين يحاولون التخلص من عقمهم بشتى الوسائل بل في حالة الزيادة – قد يستفيد منها اشخاص آخرون ولحد الآن لم يولد اي طفل بعد تجميد خلاياه الاولى ولكن التجارب تجري بصورة مضاعفة وقد ظهرت عدة تساؤلات حول مصير هذه الاجنة المجمدة ، هل ستباع مثلا ؟ ماذا يحدث لو توفي الآباء الحقيقيون ؟ لن ستعود ؟ ولذلك تظهر الضرورة منذ الآن بوضع الترتيبات الشرعية والقانونية وادراك النتائج الانسانية والاجتماعية لهذا النوع من المواليد – مستقبلا .

عن مجلة

La Recherche

octobre 1982

سؤدد

معهد الحمى القلاعية يجهز المنطقة وبلدان اوربا بالعترة الاسيوية



حقق معهد الحمى القلاعية التابع لدائرة الصحة الحيوانية في المؤسسة العامة لتنمية الثروة الحيوانية انتاج مليونين و 500 الف جرعة من لقاح الحمى القلاعية .

في الوقت الذي تسلم المعهد عددا من الطلبات المستعجلة من دول المنطقة لتزويدها باللقاح الواقي للمرض وبواقع مليون جرعة ثلاثية .

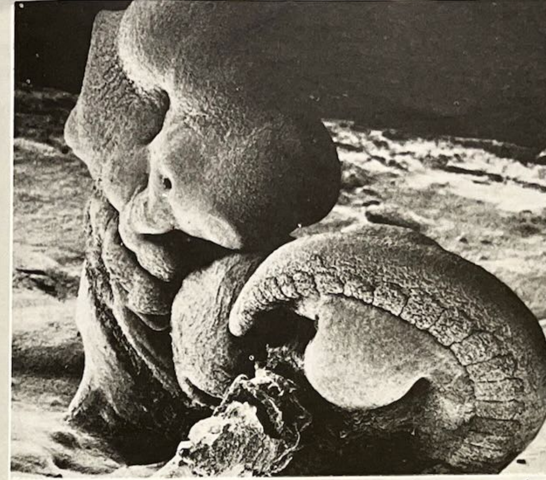
اعلن ذلك لمجلة علوم الدكتور هاشم ضهد مدير عام دائرة الصحة الحيوانية .. واضاف .

– ان قطرنا العراقي حقق انجازا كبيرا بانشاء مختبر الحمى القلاعية في المنطقة حيث تشكو من قلة اللقاح الواقي لهذا المرض وبالاخص (العترة الاسيوية) المتواجدة في المنطقة والتي لا تنتجها الدول الاوربية .

واشار الدكتور ضهد .. الى ان المختبر من المراكز العلمية المختصة والمتطورة في مجال انتاج اللقاحات الفايروسية باستخدام احدث الاسس التقنية في دراسة هذه الامراض وانتاج اللقاحات بطريقة الزرع النسيجي للخلايا الحيوانية الحية . كما انه مصمم للعمل على النظام المغلق حيث يضمن عدم تسرب المسببات المرضية مهما كانت من المختبر واليه عن طريق استخدام المرشحات الهوائية او اجهزة التعقيم او الافران الجافة والرطبة اضافة الى امور اخرى تضمن عدم تلوث اللقاح وعدم تلوث المناطق المحيطة بالمختبر والسيطرة على فضلات الانتاج بمعاملتها بالمواد الكيمياوية والتخلص منها مع ضمان سلامة البيئة البشرية .



شكل رقم 1



شكل رقم 2

مراحل تكوين الجنين

ان الجنين في رحم الام في اسابيعه الخمسة الاولى عبارة عن التفاف صغير جداً ، ومع ذلك فان المراحل الخطرة من تكوين المولود الجديد تكون قد بدات ، وان قسما من سلسلة الاحداث المهمة تبدا بالعمل وذلك باخصاب خلية من بيضة لا يتعدى حجمها لحجم ذرة الملح .

فالراس والجذع وبداية تكوين الاعضاء تبدا بالظهور في نهاية الاسبوع الرابع ـ في الوقت الذي تشعر فيه المراة بانها حامل .

رغم ان خلايا الجنين تعد بالملايين ، ومن الصور الفوتغرافية لكروموسومات البويضة المخصبة نستدل على ان الخلايا تستمر في الانقسام حتى تصل التريليون في عددها من الخلايا المتخصصة في تكوين المولود الجديد ، الا انه في بعض الاحيان لا يشكل الانقسام السريع للخلايا رحلة الاسبوع الاول خلال قناة فالوب والتي تنتهي في الرحم : ولكن لو هربت تلك الخلايا بحركة تموجية فانها سوف تستقر في بطانة الانبوب ولان الانبوب لا يمكن ان يتمدد لاكثر من هذا الحد فان هذا الحمل الخارجي سوف يشكل خطرا على حياة الام يجب ان يعالج بعملية جراحية مستعجلة .



شكل رقم 3

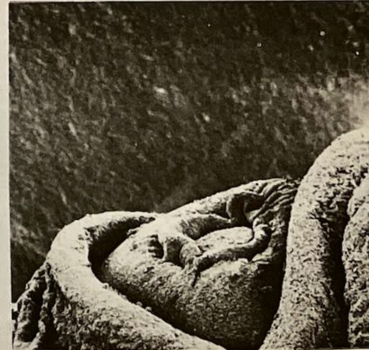
والمصور نلسون امضى الاثنتي عشرة سنة الاخيرة بمراقبة الاجنة التي تزال من الانبوب . ولمشاهدتها بوضوح استعمل مكرسكوبا الكترونيا دقيقا او الـ SEM . فان شعاع الالكترونات المتحركة تطرد الالكترونات الاخرى خارج مداراتها النووية الموجودة على الغشاء السطحي للجنين .

والالكترونات المطرودة هذه تنتشر على شكل نقاط مختلفة تظهر على شاشة الفيديو عند تصوير المشهد . وتكبر هذه المشاهد من 8 ـ 250 مرة حيث يظهر الجنين وتفاصيله الدقيقة بمشاهد نادرة لم يسبق لاحد ان راها .

صورة رقم (1)

خلال الاسبوع السادس يبدا الوجه بالتكوين ويظهر تحت انتفاخ الدماغ . فالفتحتان اللتان في وسط الوجه هما المنخران اما الانف والفم فيقعان في نفس التجويف . وخلال التكوين تتخذ محجري العينين مكانا لهما في اعلى المقدمة .

وخلال ايام فقط يبدا النسيج بتشكيل الشفة العليا والفك الاعلى في وسط الوجه . وخلال الاسابيع القادمة فان باطن



شكل رقم 4



شكل رقم 5



شكل رقم 6



شكل رقم 7

شكل رقم 8



الفم او سقف الحلق يتكون عندما يتم اتصال عظمين داخل الفم .

صورة رقم (2)

في بداية الاسبوع الخامس فان الجنين الملتف لا يتعدى النصف انج طولا . والراس يكاد يكون بتماس مع القلب ، حيث تسمع دقات القلب ايقاعيا . والقلب والدماغ يحتاج لأن يتكونا قبل غيرهما من الاعضاء الاخرى . ويكون النصف الاعلى من الجسم ثلثي طول الجنين . اما النتوءات التي هي تحت الراس فستكون مستقبلا الغدد واغشية الراس والعنق . وفي هذا الوقت يمكن تمييز الجنين الانساني بالشكل عن القطة والفار او القرد .

ان ذنب الجنين يرتد الى الوراء ويتغلف حيث يشكل عظاما في قاعدة العمود الفقري . وبعدها فان مجموعة الخلايا التي تتكون في الذنب ستؤدي الى نمو عضلات غضروفية وعظام .

وفي انحناءات الذنب فان بدايات نمو الانسجة ستؤدي الى تكوين الساق والقدم .

اما الحبل السري الذي يمرر الاوكسجين والمواد الغذائية الى اعضاء الجسم الاخرى في الجنين يقوم بنقل الدم المحمل بالمواد غير النافعة .

صورة رقم (3)

ان بداية تكوين العين تظهر على شكل منخفض مسطح قليلا على جانبي مقدمة المخ ويكون ذلك خلال الاسبوع الثالث من النمو الجنيني . والتجعد الشبيه بالبالون يدعى بالبثرة البصرية حيث يمكن مشاهدته في المنخفض .

ومن الاسبوع الخامس الى السادس يبدا المنخفض بالتطور ليشكل طبقتين كاسيتي الشكل ، والساق الرفيع الذي يقع خلف الكاس هو الذي يربط العين بالدماغ ويدعى بالعصب البصري . ان احدى طبقتي الكاس ستكون الشبكية ـ المنطقة الحساسة للضوء ـ ولكنها لا تمتد الى مقدمة العين .

اما الطبقة الاخرى من النسيج فستكون الغشاء الخارجي الصلب للعين .

صورة رقم (4)

في الاسبوع الثامن يظهر بياض العين . وفي وسط الكاس تظهر العدسة وهي المسؤولة عن التركيز ، وكذلك تظهر الطيات العليا والسفلى لجفن العين .

صورة رقم (5)

في الاسبوع الحادي عشر فان حجم العين لا يتعدى حجمها حبة البازلاء .. وفي هذا الوقت تتكون القرنية وهي الجزء الصلب والشفاف والذي يعتبر بمثابة نافذة العين . وخلال الاسابيع القادمة فسينتهي تكوين الجفون وتنغلق العين لتفتح مرة اخرى بعد اربعة وعشرين اسبوعا حيث يتمكن المولود الجديد من مشاهدة الضوء عند ولادته .

صورة رقم (6)

اما في الاسبوع الرابع فان الاطراف العليا تبدا بالتكوين على شكل مجذافين على الجانبين وباتجاه الجزء الاسفل من الجسم . ان نسيج الايدي يبدا بالنمو وبعدها بيومين يظهر نسيج الارجل ، والانسجة تكون ناعمة ورطبة وبشفافية الحليب .

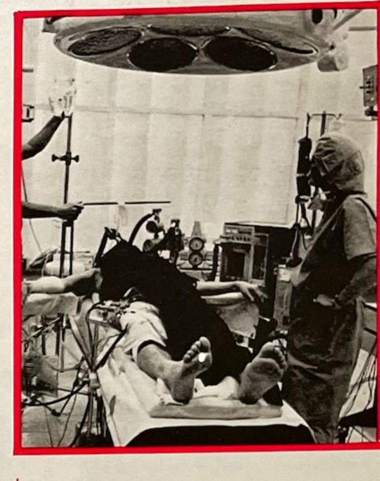
وفي نهاية الاسبوع السادس وفي طرف نسيج الذراع يتكون الكف والاصابع . وفي هذا الوقت بالذات تكون العين قد اكتمل تكوينها .

صورة رقم (7) ورقم (8)

ان النقاط الصغيرة التي تكون على سطح اليد عبارة عن خلايا فرنية تشكل الطبقة الخارجية للجلد .

اما العظام فهي لم تكتمل لحد الآن . ولكن في الاسبوع الحادي عشر فان الاصابع تنمو في كف اليد ولكن حجمها لا يتعدى حجم بذرة القطن .

عن مجلة علوم
الصور اعدها المصور السويدي لينارت نلسون
ترجمة ماجدة صبيح



الحمى الشافية!!

قتل الخلايا السرطانية بتسخين الجسم

- □ «شامة» بداية المرض..!!
- □ حمامات ساخنة جداً لمرض السرطان
- □ فتحة في الفخذ، ومحارير في الاوعية

السرطان .. ذلك المجهول المعلوم ، حار فيه الانسان حيرته امام كل سر في الطبيعة .. انه يرتبط بالفيزياء ، كما يرتبط بكيمياء الخلايا الحية ..

والسرطان انواع عدة ، لا نوع واحد .. كل نوع اختص بمادة أو بعضو من اعضاء الجسم .. الدم .. العظام .. الغدد . المواضع الحساسة .. و غير ذلك .

وقد حاول الانسان في مختلف السنوات التي اكتشف فيها هذا المرض لغز معالجته فنجح في بعض انواعه وفشل في البعض الآخر ، وربما كانت الجراحة من اقرب وسائل الانسان في تحدي هذا اللغز .. كذلك العلاج بالعناصر المشعة .. واخيرا كانت محاولة (الحمى الشافية) املا آخر من الامال .. او حلما من الاحلام في القضاء عليه ..

والحرارة كما نعرف تقتل خلايا في الجسم الانساني ، حتى الخلايا المتوحشة او الخلايا السرطانية والتي تموت في الحرارة العالية .

لذلك استغل اطباء احدى مستشفيات مدينة ميونيخ الالمانية هذا الاكتشاف لمعالجة امراض السرطان بجهاز «المسعر الحراري» فوق الاعتيادي والذي يسبب حمى اصطناعية .

وقد عقد هؤلاء الاطباء مؤخرا مؤتمرا لهم في مدينة ايسن حيث ترى المريض جالسا على سريره يقرأ ولا يبدو عليه سوى شحوب وجهه كما لا يوجد بجانبه اي جهاز يحرسه ولا اي قنينة مغذي ، مربوطة على ذراعه تبقيه على قيد الحياة . وكما يقول المريض نفسه فانه لا يشعر بأي ألم .

في الحقيقة فان هذا المريض مصاب بمرض قاتل عولج في يوم واحد ثلاث مرات بطريقة جديدة للتشخيص : المرحلة المرضية الاخيرة رقم اربعة ويطلق رجال الطب هذا الاسم عليها (أي) لا علاج لها فمرض السرطان متفش ولا يمكن ايقاف زحفه لا بالعملية ولا بالعلاج بالوسائل الكيمياوية .

انت بدون هذا الجهاز لكان مريضنا راقدا في مكان آخر «القبر» ..

المرض بدأ بشامة على ظهره في كانون الاول ١٩٨٠ اخذت تكبر وتخش وتدمي واصبح حجمها قدر حبة الكريز . ذهب المريض اول الامر الى طبيب الامراض الجلدية والذي حوله بدوره الى جراح التشخيص «سرطان جلدي» كما يقول الدكتور يوخن لانكا الذي يعالج المريض في المستشفى «ان التورم الخبيث على الظهر سيء جدا ومن النادر ملاحظة التغييرات التي تطرأ عليه (اي الورم) اذ من ذا الذي يراقب ظهره بنفسه» ..

بعيد عيد الميلاد تم استئصال الورم بمساحة كبيرا وبعمق كبير . اذ ان انتشار الورم بسرعة يؤدي الى نتائج سرطانية خبيثة جدا . بعدها تقرر علاج المريض بالوسائل الكيمياوية بمعدل عشر مرات وبث سموم في الخلايا السرطانية تدمرها الا انه اغمي عليه في المرة الخامسة حيث لم يستطع تحمل الدواء الذي كان يزرق بالابر .

كان المريض يراجع الاطباء بانتظام في مايس ١٩٨٢ شعر بنمو العقدة اللمفاوية تحت ذراعه الايمن التي تم استئصالها وفي خريف نفس السنة استأصل الاطباء عقدة ذراعه الايسر بعدها اكتشفوا انبثاثات في الرئة .

دخل احدى مستشفيات ميونخ في وقت وصل فيه السرطان مرحلة لا يفيد فيها اي شيء سواء أكان عملية او العلاج بالوسائل الكيمياوية وهنا اقترح عليه الاطباء العلاج بالمسعر الحراري فوق الاعتيادية لكل جسمه ، والطريقة هي ايصال درجة الحرارة في الجسم الى ٤١٫٨ .

والمعلوم ان مدينة ميونيخ هي الوحيدة في كل المانيا الاتحادية تستعمل مثل هذا العلاج .

لقد استعمل التسعير الحراري الاصطناعي للجسم مرارا في تاريخ الطب لمعالجة مرض السرطان . اغلبها اصابها الفشل رغم ان النظرية صحيحة . اثبتت التجارب التي اجريت على خلايا الاورام الخبيثة انها تموت في الدرجات العالية الحرارة اما الخلايا السليمة فتعيش وتجتاز «الحمى» . في عام ١٨٩٣ حاول الاميركي كولي الانتصار بهذه الطريقة على السرطان . وتبعه اطباء آخرون اذ وضع بعضهم مرضاهم في حمام ساخن او مشمع ساخن او بالاحرى «سمطوا» مرضاهم ولكن احشاء الجسم لا تغلي بهذه السهولة ، واستطاع البروفسور هايزيش لامبرت في الثلاثينات معالجة واشفاء اذرع وسيقان واعضاء اخرى للمرضى من السرطان اذ وضعهم في حمامات ساخنة جدا . قام اطباء من تكساس عام ١٩٧٨ بتسخين الدم لا الجسم ويجري الدم على نظام التدفئة المركزية في كل مكان في الجسم .

طبع اطباء ميونخ هذه الطريقة منذ عامين ، يربط شريان الفخذ الاعلى بمسخن ومنه يجري الدم الساخن (يسخن تدريجيا) عبر وريد الساق الى الجسم ويستمر التسخين الى ان تصل الحرارة درجة ٤١٫٨ فقط حيث ان الكبد يموت بحرارة اعلى من هذه .

بسبب هذا التسخين تسري الحمى في كل الجسم ويمكن تخفيض الحرارة بسرعة في حالة ضعف في القلب او الدورة الدموية اما في الطرق الاخرى فمن الصعب خفض درجة الحرارة بهذه السرعة .

وقد اتفق فريق التسخين المكون من الدكتور الجراح يوخن لانكا والمخدر الدكتور كلاوس ايسلر واخصائي الاورام الدكتور كورت تسينكر مع مدير المستشفى البروفسور الجراح يورك روديكر سيفيت والبروفسور المخدر ارنست كولب والجراح التجريبي البروفسور كونتر بلومل على اجراء هذه الطريقة فقط على المصابين بمرض السرطان الذين لا ينفع معهم اي علاج آخر . تقوم لجنة مكونة من جراحين ومخدرين واخصائي الاورام واشعاعيين بدراسة ملف المريض فاذا ما اقتنعت هذه اللجنة من فشل كل الامكانات العلاجية تطلب موافقة المريض .

وقد تم «تسخين» تسعة عشر مريضا مصابا بالسرطان عاش منهم تسعة احدهم (احد التسعة) المريض الذي تحدثنا عنه بداية المقال الذي وافق على اجراء هذه العملية (التسخين) له وذلك في العاشر من شباط الماضي ويجد هذا المريض ان ما كتبه ووقع عليه هو امر جيد رغم قباحته اذ انه يذكر في أقرار انه مرضه خبيث ولا يرجى علاجه وهو مهدد بالموت (ويقول : «على المريض ادراك صعوبة مرضه») وعندما يتحدث عن العلاج يروي لنا ما يلي : «شعرت بعد العملية (التسخين) باني قوي وسألت الدكتور لانكا فيما اذا كان من الممكن تقليص الفترة الزمنية التي مدتها حوالي ثلاثة اشهر بين تسخين وآخر . اردت بذلك الشفاء الاعجل لاعود الى عائلتي وعملي ويؤكد الدكتور المعالج على السعادة العائلية ومدى تأثيرها على العلاج .

في غرفة العمليات يخدر المريض تخديرا كاملا . يشق الجراح فتحة في الفخذ الاعلى لايصال التيار وهي انبوب بلاستيكي يربط بين الشريان والوريد ويبدأ التسخين كما حدث في العملية الاولى .

بالنسبة لفريق العمل فالامر روتيني . المخدر يراقب القلب والدورة الدموية في حين يقوم الدكتور المعالج بعمله يوصل الانبوب بالجهاز



ويبدأ التسخين وتوضع محارير الحرارة في الاوعية الغذائية في المصران والمثانة وفي الرئة . للمراقبة وبعد ذلك يدير اثنان من الفنيين آلة التسخين (المسعر الحراري) كما تقوم ممرضة بتهدئة اعصاب المريض من خلال لف ذراعه وسيقانه بضماد بارد كما يقوم احد الاطباء بوضع المريض في كيس من مادة (ستانول)[1] ويضعهما في بطانية لئلا يفقد المريض اية حرارة ..

يبدأ التسخين ببث الحرارة في الدم . بعد ثلاثة ارباع الساعة تصل درجة حرارة المريض ٣٩٫٥ فيحقن بالسم عند ذلك تبدأ الخلايا السرطانية بالاضمحلال بواسطة الحرارة والسم حتى وصول درجة الحرارة الى ٤١٫٨ ، وهنا تموت كل خلية سرطانية .

على المريض تحمل هذه الحرارة ، اربع ساعات تزداد اثناءها ضربات القلب كما يحدث في ركض الماراثون من ٦٠ ـ ٨٠ الى ١٢٠ ضربة في الدقيقة . ويتم ضخ ما بين ٩ ـ ١٢ لتر دم في الدقيقة (الاعتيادية ٥ ـ ٧ لتر) . وهنا يسود الهدوء في قاعة العمليات نسمع اثناءها صوت الفني فقط يعلن عن درجة الحرارة . المرضات ينشفن عرق المريض ثم يقمن بتدليك قدميه لمنع المفاصل من التصلب . اما المخدر فيراقب الدورة الدموية وضغط الرئة .

تنتهي العملية بعد احدى عشرة ساعة ويطلق سراح المريض من الالة والكيس ويبرد بمناشف مبللة وتتم خياطة الانبوب القصير ليستعمل في العملية القادمة ويخفى تحت الجلد . وما ان ينتهي الطبيب من الخياطة حتى يستيقظ اذا كان على المخدر تخدير المريض باقل ما يمكن . وبعد ذلك بنصف ساعة يطالب المريض مبتسما بكوب ماء وبعد اربعة ايام يذهب المريض الى بيته حيث يبقى اسبوعا يذهب بعدها الى عمله بعدها باربعة اسابيع تؤخذ له اشعة للفحص .

(١) ستانول : ما يشبه ورق السليفون الذي يستعمل في شوي المواد الغذائية .

ترجمة : حسان الشهوابي عن مجلة شتيرن الالمانية

القوى الكونية وماتفعله بالانسان

قد تلح على الذهن مجموعة تساؤلات حول ظواهر غير مألوفة وغير طبيعية اصطلح على تسميتها «بالظواهر الخارقة»، ومثل هذه التساؤلات تحتاج الى اجوبة مقنعة الا ان مثل هذه الاجوبة لا يمكن الحصول عليها من اسطر الكتب العلمية او الكتب النفسية والروحانية. هذا الكتاب يحاول ان يجيب عن مثل هذه الاسئلة من زاوية علمية تستند على ابحاث وكشوفات علمية دقيقة.

قبل ان يبدأ المؤلف بشرح تفاصيل مواضيعه عرف كلمة الدورات على الاساس الذي استخدمت فيه هذه الكلمة في الكتاب.

الدورة كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية «كوكلوس» وتعني دائرة ولهذه الكلمة اليوم بضعة معان. في سياق حديثنا هنا، تعني كلمة دورة حادثة او سلسلة حوادث تعيد نفسها ظاهريا على نحو لا محدود، وقد يكون التكرار نظاميا او متواترا، على غرار دورة الليل والنهار التي تستغرق اربعا وعشرين ساعة، او ان التكرار لا يكون نظاميا ولا متواترا.

وفصول هذا الكتاب متعددة كل فصل يتناول موضوعاً مستقلاً عن الموضوع الاخر الا انه يشترك في الاساس الا وهو الدورات سنتناول في عرضنا هذا بعضا من هذه الفصول.

علاقة الشمس بتصرفات الحيوانات وظهور بعض الامراض

دورات الموت الرئاسية في الولايات المتحدة كل عشرين عاماً ابتداء من عام 1840

اصوات لا تسمعها الاذان البشرية

اهتم البروفسور فلاديمير غافرو Vladimir Gavreau من المعهد الوطني الفرنسي للبحوث العلمية، بالصوت دون مستوى السمع بعد ان تعرض لموجات صوتية شديدة واطئة التردد تصدر من مروحة معطوبة. وقد اعلن قائلا «نتيجة لذلك، فان طبلات اذاننا تتعرض لضغط مستمر يسبب الما متزيدا، ويعرضنا للخطر». وبدأ كل شيء في مختبره يتردد بشكل غير طبيعي دون ان يستطيع سماع اي صوت من الخارج.

ان الاذن البشرية لا تستطيع ان تسجل سوى الصوت، او الترددات الصوتية التي تتراوح ما بين ٢٠ ـ ٢٠ر٠٠٠ هرتز. واي تردد تحت او فوق هذه الحدود هو دون السمع infra sound او فوق السمع ultra sound. من الخصائص المثيرة للصوت الدون سمعي هي انها قابلة للتوجيه بشكل كبير. ولذلك فانها تناقض قوانين الصوت التقليدية التي تنص على ان الاصوات يمكن ان تجعل الغرفة ذات الابعاد الصحيحة ترجع الصدى في مجال التردد الواطىء المستوى، حتى وان لم تكن الى جانبها غرفة اصغر او اكبر. ولذلك فان الخطر الاساسي لا يمكن في الاصوات الدون سمعية ذاتها، وانما في الرنين الذي تتسبب فيه.

وخدمة للعلم، جعل غافرو نفسه كبش فداء، فقد وضع نفسه امام المروحة المزعجة التي تشع موجات صوتية دون سمعية (٧ هرتز)، فوجد ان رأسه بدأ يرتجف فورا، بحيث اصبح عاجزا عن اجراء ابسط العمليات الذهنية. هذا التردد يجاور تماما الحدود بين الايقاعات الدماغية القاوتيتا theta التي تتميز بانها تختص بالجهود اللاواعية، وبحالات الغيبوبة او النوم. لقد كان يخضع الى شكل من اشكال النقل البيولوجي وبعبارة اخرى فان دماغه كان يتأثر بمصدر خارجي لا يستطيع التحقق منه بشكل واع. ويؤكد هذا العلم ان هذه الاصوات «الخفية» تسبب الاجهاد والدوار والغثيان والاهتياج، وكذلك تسبب شدة الحساسية وحتى الانهيار العصبي.

ومن الاكتشافات الشريرة التي طورها البروفسور غافرو في مختبره مسدس صوتي، يطلق شعاعا صوتيا متماسكا، يعتبر نظيرا صوتيا لاشعة ليزر. وقد جرب غافروا هذا المسدس على نفسه فلاحظ بعد فترة تدبذباموءلما داخل جسمه. وقال بشيء من الهدوء: «لو ان الاختبار دام لاكثر من خمس دقائق، لحدث له نزيف داخلي».. وعلى اية حال وبسبب الاعتراضات الكثيرة التي رفعها اصحاب المختبرات المجاورة، اوقف هذا النوع من التجارب ونأمل الاستفادة من اكتشافات غافرو الشيطانية، للأغراض السلمية، مثل تبديد الضباب، ويعتقد ان هذه الموجات الصوتية تسافر كل يوم وتجوب العالم كما وانها تسبب الوهن والخوف وهواجس الشر والحيوانات اكثر حساسية لهذه الاصوات من الانسان، ولذلك فان ما يقال عن ردود فعل الحيوانات (كالعراك او الطيران) التي تسبق الهزات الارضية قد يكون بسبب الموجات المتقدمة التي لا يسمعها الانسان.

يرى ميشيل بيرنجر Michael Peringer العالم الكندي في حقل اثار مجال الترددات المنخفضة، انه يرى ان ما يسمى بتجارب الادراك المسبق يمكن ان تعزي الى الادراك اللاوعي للموجات الدون سمعية. ولكن تبقى هذه الموجات سرا، فقد بينت التجارب ان الفئران بوسعها ان تتعلم اختبار عتلات توقف الحوافز المنخفضة التردد. ويبين «برنكر» ان الصفات الموروثة لمثل هذه الحوافز تكفي لايجاد استجابة لتجنب وقوع حدث معين، رغم غموض كيفية حصول ذلك.

ودوار البحر من اكثر الاثار العكسية التي تحصل للناس بسبب التذبذب المنخفض والذي يحصل نتيجة لتموج السفينة تموجا منخفض التردد للغاية ويمكن ان يحصل (دوار البحر) للانسان حتى وهو على اليابسة فأثناء بناء جسر فورت الجديد في اسكتلندا هبت رياح قوية جعلت الابراج تتذبذب بتموجات يقدر طولها الموجي مترا واحدا وترددها ٢٢ر٠ هرتز. واحس العمال في البرج حالة من الوهن اضطرتهم الى ايقاف العمل وهذا تحذير امني اساسي لان من اهم اثار (التذبذب الكلي للجسم) هو انه يغشي البصر.

نعود الى موضوع الدوران، المؤلف في كل فصل من فصول الكتاب يؤكد على ان العالم يسير على نظام الدورات، حتى ان بعض هذه الدورات تتداخل فيما بينها فتؤثر الواحدة على الاخرى، ولكن يبقى السبب العلمي المقنع على هذه الظاهرة غامضا وغير معروف. فقد حاول بعض العلماء امثال بنزر عام ١٨٧٥ دراسة ذلك، وحاول كارنكتون ربط دورات البقع الشمسية مع تغير اسعار القمح في امريكا. وعندما يقال ان التغيير في بقع الشمس له علاقة بالناتج الاقتصادي للولايات المتحدة، سواء اكان مصادفة ام حقيقة. يبقى الانسان هو العامل الثالث الذي يجب الانتباه له. فالانسان هو الذي يعمل وينتج ولذلك فان النتيجة تكون احتمال تأثير النظام الكوني بدوراته على الانسان وتصرفاته بصورة دورية وهذا يؤدي بالتالي الى التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية وقيام الحروب وغيرها من الظواهر.

والانسان حتى في بيته يتعرض للتأثيرات الكونية كما هو لجميع الكائنات الحية والخلايا. وقد اثبتت التجارب انه حتى افراز الجسم للعرق والزوائد متأثر بالاشعاعات الكونية. ولقد توصل العلماء السوفيت الى اكتشاف روابط بين الشمس وتصرفات الحيوانات وكذلك بين الشمس والامراض، ولاكمال الصورة، بين تصرفات الحيوانات والامراض مثلا، جرذان الماء السيبرية تتكاثر في نقاط محدودة في الدورة الكونية وزيادة هذه الجرذان يتبعه زيادة في الامراض التي تسببها.

والتعرض المستمر لاشعة الشمس يجعل الفتاة تصل الى سن البلوغ بسرعة وكذلك المسافر الذي يسافر بالطائرة مسافات بعيدة، اي يمر من عدة مناطق زمنية، يختل توازن جسمه بالنسبة الى المكان الجديد ويحتاج الى ما يقارب الاسبوع لكي يتأقلم جسده على الدورة الجديدة. وفي هذه الفترة يتعرض مثلا رجل الاعمال او السياسي الى فرص عديدة لاتخاذ قرارات خاطئة. وقد رفض احد العلماء الالمان بعد ان وصل الى امريكا اتخاذ اي قرار او القيام باي عمل ولما سئل عن السبب اجاب:

ـ «ان روحي لم تصل بعد».

دورات الموت الرئاسية في الولايات المتحدة..

يتحدث المؤلف عن ظاهرة غريبة قد تكون مصادفة او ان لها اساسا علميا مقنعا، فيقول في عام 1840 انتخب دبليو ا ـ ح هاريسون، رئيسا للولايات المتحدة في السنة التالية توفي اثر اصابته بذات الرئة،

ومنذ ذلك الحين اصبح كل رئيس منتخب بعد مرور عشرين سنة يموت اثناء حكمه، وذلك دونما استثناء كان منتخبا للمرة الاولى او للمرة الثانية كالاتي :ـ

لنكولن	1860	اغتيل	1865
كارفيلد	1880	اغتيل	1881
ماكنلي	1900	اغتيل	1901
هاردنك	1920	توفي	1923
روزفلت	1940	توفي	1944
كندي	1960	اغتيل	1963
ريغن	1980	محاولة اغتيال	

وهكذا تظهر لدينا دورة لرؤساء الولايات المتحدة ينتخبون لكل عشرين سنة ويموتون وهم في الحكم. فهل انها دورة حقيقية ام مجرد خيط من المصادفات. لكي تكون الدورة حقيقية، يجب ان تكون لها قيمة تنبؤية ويجب ان يكون وراءها سبب ما، فليس في وسعنا ان نقول بالتاكيد ان كل الرؤساء الذين ينتخبون كل عشرين سنة سيموتون وهم في الحكم، او هل بوسعنا ذلك، لننظر اولا في المصادفات الواضحة.

من الرؤساء السبعة والعشرين الذين لم ينتخبوا وفي تلك الفترات منذ عام 1840 لم يمت سوى رئيس واحد في فترة حكمه، بينما لم يمت بهذه الطريقة بقية الرؤساء الستة والعشرين، كذلك لم يحصل ذلك بالنسبة للرئيسين المنتخبين عامي 1800، 1820 فالدورة اذن تبدأ من عام 1840.

اما احتمال ان يكون ذلك مجرد صدفة فلم يزد على ـ 1 ـ الى 2,500 حسب اختبار فشر للاحتمالات.

اما عدد المصادفات التي رافقت مقتل كل من لنكولن وكندي فلا نهاية لها، فكلاهما اطلق عليه النار في الراس، ومن الخلف، وفي يوم جمعة وكانت زوجة كل منهما الى جانبه، وكلاهما تلاه رئيس من الجنوب، اسمه جونسون، والفرق بين مولد كل من هذين الجنوبيين هو مائة سنة بالضبط، وكذلك الفرق بين مولد الشخصين الذين يزعم انهما ارتكبا عملتي الاغتيال وهما بوث واوزويلد، واسم كل من هذين الاخيرين يتكون من خمسة عشر حرفا، واطلقت على كل منهما رصاصة واحدة، في مجال محدد، وكانا معوقين جسديا، وماتا بعد ساعتين تقريبا من اطلاق النار عليهما. ويبدو ان كل من لنكولن وكندي توقعا موتهما. فقد كان لدى لنكولن سكرتير اسمه كندي نصحه ان لا يذهب الى المسرح في تلك الليلة المشؤومة، وكان لدى كندي سكرتير اسمه لنكولن نصحه ان لا يذهب في رحلته المعروفة الى دلاس..

وما تلك الا قليل من المصادفات التي رافقت مقتل لنكولن وكندي، والتي لاحظها لاول مرة، حسبما نعتقد، المؤلف جيم بيشوب بعد مقتل كندي بفترة قصيرة.

فهل كل هذه مصادفات، ام ان هناك قوى دورية لها اثرها الفعال؟ ولكي تكون الدورة ذات فائدة يجب ان تكون لها قيمة تنبؤية الا ان هذه الحقيقة ليس بالضرورة ان تكون ثابتة مئة بالمئة.

يقول الاخصائي النفساني ستانلي كرينر ان السلطة في الولايات المتحدة تتمثل برجل واحد اكثر بكثير مما في سائر البلدان، والرئيس التنفيذي للولايات المتحدة احد اقوى الرجال في العالم. ثم يقول ان جوا من الاستياء ضد الشخصية النمونجية يمكن ان ◆

يصل حده الاعلى كل عشرين سنة ، وان حقيقة مقتل رئيس او موته وهو في الحكم ، وفي تلك الفترات يمكن ان يطلق عداء الاشخاص الذين يمكن ان يرتكبوا عملية الاغتيال ونتيجة لذلك فان هؤلاء قد لا يركزون حقدهم على الشخصية الحاكمة النموذجية لمدة عقدين تقريبا .

واذا لم تكن هناك دورة موت رئاسية ثابتة فقد تكون هناك دورة قدرها عشرون سنة للعداء بين الساخطين تكشف بطرق متشابهة سبع مرات وعلى شكل سلسلة . ويعترف كريئر ان نظريته تأملية جدا ، رغم انه يبين انها قد تساعد في تفسير لماذا الولايات المتحدة نسبة الاصابات العالية هذه تحصل لرؤساها التنفيذيين؟ .

هناك فرضية تنجيمية لتفسير (الدورة) فقد بين ديفد وليامز رئيس الاتحاد الامريكي للمنجمين «وواحد من الثلاثة الذين تنبأوا بمقتل كندي واكدوا انه لن يكمل فترة حكمه»، بين كل الرؤساء السبعة في الدورة ماتوا عندما تضمنت فترة حكمهم اقتران كوكبي المشتري وزحل في علامة ارضية من علامات دائرة البروج (العذراء ، الجدي والثور) . وتنبأ وليامز ايضا ان الرئيس المنتخب عام 1980 سوف يكسر الدورة ويحيا اي انه يتعرض لحادث اغتيال ولكنه سيحيا (وهذا ما حصل فعلا للرئيس الامريكي ريغان) .

ان اقتران كوكبي المشتري وزحل ، وهما اكبر كوكبين من الكواكب المعروفة يتكرر لفترات تقل قليلا عن عشرين سنة . والسبب في اهميتها هو ان كتلتيهما مجتمعة تزيد باحدى عشر مرة من كتلة سائر الكواكب المعروفة مجتمعة ..

ان منظر هذين العملاقين المتساويين وهما متراصفان ، او متباعدان احدهما عن الاخر بدرجة او درجتين ، يعتبر امرا مثيرا للهلع ، حسبما يقال . فقد سبق ان شاهدهما كبلر عام 1603 ورأى في ذلك ما يستحق التسجيل .

والاكثر من ذلك ان البعض يقول ان نجمة بيت لحم انما هي في الحقيقة المشتري زائدا زحل اللذان يحتمل انهما اقترنا في عام 77 م تلك السنة التي يعتقد الان انها السنة المحتملة لميلاد المسيح . ومن هذا كله يبدو بطريقة او باخرى ان الثمانينات ستكون عقدا مثيرا .

وفي فصل «ابو علم الحياة الشمسية» يتحدث الكتاب عن البروفسور «الكسندر ليونيدوفيش جيزيفسكي Chizevsky» كان هذا عالما ذا شهرة واسعة فقد كان استاذ كلية موسكو للطب وعضو معهد الاثار فيها ومساعد مركز المراقبة الفضائية ، ومساعدا في معهد الفيزياء الحيوية ، وكان موسيقارا موهوبا ورساما وشاعرا اعجب به مايكوفسكي – اجرى هذا العالم دراسات واسعة في مجال الظواهر الدورية من مختلف الانواع وركز اهتمامه على البقع الشمسية حيث اجرى اولى ملاحظاته للشمس في حزيران عام 1915 . وقال ان هذه البقع اذا عبرت الخط النصفي من الشمس تزداد العواصف المغناطيسية وفكر فيما اذا كانت هناك علاقة كلية بين النشاط الشمسي والنشاط الانساني .

في عام 1917 لاحظ ان الثورة البلشفية حدثت مع انفجار غير اعتيادي للطاقة الشمسية . وكذلك الثورة التي اخفقت عام 1905 وفي عام 1922 ، وضع رسما بيانيا مثيرا ادعى انه يغطي فترة لا تقل عن 2,400 سنة من الحركات الجماهيرية ، بما فيها الحروب الكبيرة كافة والمعارك والثورات المسجلة في تواريخ كل الشعوب ، وهذا الرسم لا يكشف الدورات المنتظمة وحسب ، وانما الدورات المنسجمة مع دورات الشمس وقرر انه اكتشف دورة كونية للاحداث التاريخية . ففترات الحركات الجماهيرية ترتفع وتنخفض حتى بالنسبة للامم التي لا علاقة لبعضها بالاخر ، ويشير هذا الى ان عاملا خارجيا كان يسبب الدورات ، ومن الارجح ، ان يكون ذلك العامل هو الشمس ، او بعبارة ادق ، القوى التي تسبب الدورة الشمسية .

ولقد وجد جيزفسكي ان هناك ما يقارب من تسع دورات للحركات الجماهيرية تتكرر كل مئة سنة ، وكل منها يزيد قليلا على احدى عشرة سنة ، وهي بالضبط المدة المتوسطة لطول الدورة الشمسية .

ولم تكن الدورتان منسجمتين احداهما مع الاخرى وحسب ، وانما تظهر سنة يكون فيها الهيجان الشعبي عند ذروته ويتزامن ذلك مع سنة ذروة النشاط الشمسي اويكون قريبا منها للغاية ، فالثورات الفرنسية التي حدثت في عام 1789 ، 1830 ، 1848 والثورتان الروسيتان عام 1905 ، 1917 ، كلها حدثت مع اوقات الذروة الشمسية او بالقرب منها . وكذلك الحال بالنسبة لاندلاع الحرب العالمية الثانية .

وذهب جيزوفسكي ابعد من ذلك فقد وجد ان كل دورة بحد ذاتها يمكن ان تقسم الى اربعة اجزاء منسجمة بالضبط مع تقدم كل من الدورات الشمسية ، وهي الحد الادنى والزيادة والذروة والهبوط ونفس الشيء تنطلق على الهيجان الجماهيري ، فان ما يقارب 80٪ من كل الحركات التاريخية الرئيسية في الازمنة الحديثة ، قد وقعت في الجزئين الثاني والثالث ولم يقع في الجزء الاول الا 5٪ منها . ويقسم جيزوفسكي دورة (الهيجان) الى فترات 3/ 2/ 3/ 3 سنين ، ويجب ان نفترض انه يعني بذلك نسبة الدورة الفرعية وليس طولها بالسنين ، ذلك لانه كان يعلم جيدا ان الدورات الشمسية لم تكن بطول 1/ 11 سنة دائما .

والتقسيمات الاربعة لدورة (المقياس التاريخي) وهي كالاتي :–

في الفترة الاولى تكون الجماهير مسالمة ومتسامحة ولكنها ايضا تفتقر الى الوحدة وتكون بصورة عامة غير مكترثة للاحداث السياسية ، وتكون بطيئة المقاومة سريعة الاستسلام وفي الفترة الثانية ، تبدأ الجماهير بالتوحد ، وتظهر افكار جديدة ، ويظهر قادة جدد ، وتعقد تحالفات جديدة بين الامم والمجموعات . ويصبح الحل الفوري للقضية المهمة امرا ملحا ، وفي الفترة الثالثة ، اي ذروة الهياج تستثار الامم نحو انجازاتها الكبيرة وجنونها الكبير ، فتستجيب الجماهير المهتاجة تلقائيا لقادتها ويكون هذا وقت الحرب والثورات ، والاضطهاد والهجرة واخيرا في الفترة الرابعة تكون الجماهير منهكة واهنة لترجع بسهولة الى الفترة الاولى من الدورة التالية .

ولكن بالرغم من الجداول الاحصائية التي قدمها جيزوفسكي ، يبقى هناك من معارضين لهذه النظرية .

من كتاب دورات السماء The cycles of Heaven
تاليف Guy lyon playealr
Pan Books 1978

الى المحيط بحثا عن العقاقير

بقلم د. إليا اجكيخين
ترجمة د. رؤوف موسى



غرف في مصر القديمة ان بالامكان تحضير دواء للصرع ولغيره من الامراض العصبية من اسماك التيترودنت الصغيرة . كما تحدثت الرقم الطينية الاشورية والبابلية عن كيفية تحضير عقار من النباتات المائية – البحرية يساعد في تخفيف الام الاسنان والصداع ، بل وفي معالجة البرص .

وفي معرض اختباراتهم لمفعول العقاقير المعدة حسب الوصفات القديمة توصل العلماء المثابرون الى قناعة بان الكائنات البحرية تحتوي على جملة مركبات عجيبة . فمن اسماك التيترودونت استخرج الصيادلة اليابانيون مادة من شانها تخفيف ضغط الشرايين وتساعد في معالجة امراض الشعب والربو الشعبي . وقد اطلق على تلك المادة اسم تيترودو توكسين التي تبلغ قيمة الكيلو غرام الواحد منها الان في الاسواق العالمية حوالي 200 مليون دولار .

غير انه توفرت مبررات للاعتقاد بان هذا العقار سيكون بتناول الجميع ومبذولا ، سيما وقد ايقن الصيادلة السوفيت ان التيترودو – توسكين لا يوجد في الاسماك السفطية وحسب بل وفي اسماك اخرى كثيرة .

من كبد القرش تستخرج على نطاق صناعي فيتامينات A,D,E وغيرها من الفيتامينات . من الحيتان وأسماك التونة والبيلاميد يحصلون على الانسولين . علما ان الانسولين «البحري» اكثر ثباتا وتأثيرا من الانسولين المستخرج من الحيوانات البرية .

وآخر الاسماء في قائمة العقاقير البحرية هي البروستاغلانديدنات فلهذه المواد الشبيهة بالهرمونات مفعول فسيولوجي واسع المجال ، ويمكن استخدامها في معالجة ، اعقد الامراض ، وقد اكتشفت اول الامر في مرجان البحر الكاريبي ، ولكن سرعان ما وجد الباحثون ان مرجان وخيار وقنافذ بحر بارنتسيف تحتوي هي الاخرى على هذه المواد .

وكانت قد صنعت من الفطر البحري مضادات حياتية جديدة جاءت بديلا عن البنسلين الذائع الصيت .

ولكن كل ذلك مجرد بداية .

فالحيوانات والنباتات البحرية التي تستوطن مناطق معينة هي في غاية التنوع وتصل الى مئات الالاف من الانواع .

فانواع الاسماك التي يرتزق منها الصيادون تتراوح ما بين 400 – 600 نوع وهي مازالت لم تحظ بالقدر الكافي من الاهتمام . بعض انواع الاسفنج استخرج لاغراض اقتصادية . ومن نجوم البحر وقنافذه صنعوا المحنطات . ولو اخذنا على سبيل المثال نجم البحر لوجدنا ان وزنه يصل الى الكيلوغرامين ، والجزء الاكبر من جسمه انما هو نسيج عضلي . كما ان الدهون تشكل 12٪ من جسده . وفيه أيضا جزء يسير ولكن ثمين من المواد السامة التي تبين ان بالامكان تصنيعها في مستحضرات فعالة لمعالجة الامراض الفطرية والاورام .

وكما هو معلوم فإن السموم تدخل في تركيب العديد من الادوية . والكائنات البحرية التي تحملها لا تحصى وهي اكثر بكثير من الكائنات التي تحيا على اليابسة .

والسم بالنسبة للكائنات البحرية بمثابة السيف والدرع . فهو لدى البعض منها اداة هجوم ، ولدى البعض وسيلة حماية من الالتهام .

لقد درجنا على التخوف من سم افاعي الكوبرا على اعتبار انه يشكل قمة الخطر . ولكن بعض انواع مرجان المحيط «يتسلح» بمادة تفوق سم الافاعي بآلاف المرات . ولهذه المادة التي تسمى پاليتوكسين تعتبر اليوم من اشد اصناف السموم المعروفة وتُقيم بالنسبة للطب ككنز ، حيث تستخرج منها ادوية لتنظيم الضغط وتكاثر الخلايا .

الاسماك وعلى وجه التحديد بعض انواع القرش لا تعرف السرطان . فالاورام الخبيثة لا تصيبها حتى ولو لقحت بها إصطناعيا . وهنا تكمن اهمية كشف هذا السر لدى تلك القروش !

ولقد آن الاوان لاعادة النظر في بنية صناعة تعليب الاسماك كيما تُدمج لحما مع صناعة العقاقير ، ولكي تتولى المؤسسات الجديدة انتاج المواد الغذائية وكذلك الدواء ووضعهما في متناول الانسان . ان إقامة مثل هذه المصانع ليست بالامر اليسير ولكنه ضروري . فحيث تستهلك عشرات الاف الاطنان من المنتجات الزراعية نجد ان عملية الاستعاضة عن طحين القمح والنشويات والدهون النباتية والحيوانية بالمنتجات البحرية وعلى وجه الخصوص في انتاج الاقراص والمراهم والمعاجين الدوائية – نجدها تبشر بخير عميم .

عن مجلة سبوتنيك – السوفيتية 1983

قصص من الخيال العلمي

مهمة الدكتور جلال

الدكتور
طالب ناهي الخفاجي

مارس الدكتور جلال عاصم مهنة الطب بنجاح في بداية دخوله معترك الحياة . ولكن ، بعد مضي سنوات قلائل سئم الطب ومعالجة المرضى . وانصرف كليا نحو الاختراع هوايته المفضلة .

بعد محاولات دؤوبة ومضنية اقلقت مضجعه زمنا طويلا ، توصل الى تصميم وبناء مركبة زمانية . وهذه المركبة تختلف عن المركبات الاعتيادية الاخرى في كونها تسير باتجاه يعاكس انسياب الزمن الامامي . وهذا يعني بالاتجاه السالب لبعد الزمن وهو البعد الرابع وفق نظرية النسبية لاينشتين . وفي اليوم التالي من الانتهاء من بناء مركبته ، جلس الدكتور جلال وراء المقود واخذ يجري الاختبارات الاولية على الروافع والازرار على جانبي مقعده ثم ضابط الوقت الذي يقع في اسفل عداد المسافة . واخيراً الكشاف وهو مصباح مستدير في مقدمة المركبة .

بعد نجاح جميع الاختبارات .. تردد لحظة ، ثم سحب نفسا عميقا وضغط على زر احمر ... زر المحرك . سمع صوتا .. كان ضعيفا في البداية ثم اخذت حدته ترتفع شيئا فشيئا ، حتى تحولت الى صوت اشبه بعصف الرياح ثم ازدادت شدته لدرجة كادت تصم آذانه ... بدأت المركبة تتحرك ولكن بطريقة لم يألفها من قبل في اية مركبة اعتيادية اخرى .. شعر بخوف ودوار في رأسه .. واخيراً فقد وعيه . ولما افاق من مركبته وفتح عينيه ، وجد نفسه في عالم غريب غير العالم الذي اعتاد العيش فيه ... وامام قصر شامخ فشل في التعرف على طرازه .

وهنا وهناك رجال في حركة دائبة . ولكنهم لا يشبهون الرجال الذين اعتاد على رؤيتهم .. في اشكالهم ومظهرهم .. ثم هذه الملابس المزركشة التي يلبسونها ! بقى فترة من الزمن في حيرة من امره .. لايدري هل هو في حلم أم يقضة .. واخيراً تشجع وجمع شتات افكاره المبعثرة وتقدم من احدهم وسأله ... ارجوك .. لمن هذا القصر ؟ نظر اليه الرجل باستغراب وضحك ثم قال .. احقا لا تعرف لمن هذا القصر ؟ على اية حال .. يبدو لي انك غريب في هذه المدينة .. ان هذا القصر لأمير المؤمنين الخليفة العباسي هارون الرشيد .

ولأول مرة ادرك الدكتور جلال ان مركبته الزمانية نقلته الى الماضي البعيد بما يقارب 1200 سنة . وهبطت في المدينة المدورة بغداد . دخل القصر وقدم نفسه الى الخليفة ، ولو ان امير المؤمنين لم يفهم شيئا عن كل ما قاله حول رحلته . ولكنه ، رحب به اجمل ترحيب واستضافه وبالغ في اكرامه ومع الايام كثر اصدقاء الدكتور جلال وصفوته من وزراء واعيان واصحاب جاه . فراقت له الحياة الجديدة وسعد بها

وفي احد الايام ، خطرت للدكتور جلال فكرة عجز عن مقاومتها . وتساءل مع نفسه ... لماذا لا يرد جميل هذا الشعب العربي الطيب بتقديم خدمة صغيرة له ؟

في الحقيقة ، الفكرة بسيطة للغاية .. وهي ، ادخال وسائل وطرق طب القرن العشرين الحديثة ، في مجتمع يعاصر القرن الثامن .. وبعد تفكير لم يدم طويلا ، عرضها على الخليفة ... فرحب امير المؤمنين بالفكرة ووعده بأنه سيقف الى جانبه ، كما آزره جميع الوزراء وشجعوه على تنفيذها .

وبدأ العمل دون تأخير او تأجيل ، فبني المستشفيات الحديثة ومعامل الادوية التي اخذت تنتج البنسلين والاوروماسين والاسبرين وغير ذلك من الادوية المهمة الكثيرة . كما فتح معاهد لتدريب الاطباء لمعالجة المرضى واجراء العمليات الجراحية والتحليلات المرضية باسلوب علمي حديث وتحسين طب معالجة الاسنان دون ألم واستخدام التخدير . كما فسّر لهم النظرية الجرثومية للامراض وعلمهم كيفية تصفية مياه الشرب والاهتمام بالنظافة والى غير ذلك من الامور الصحية الكثيرة .

وانتشرت اساليب الطب الحديثة في جميع انحاء الدولة العباسية ثم تبعها العالم بأسره . وبعد عمر دام مائة سنة ، توفي الدكتور جلال عاصم وهو مطمئنا لما وصل إليه العالم من مستوى صحي رفيع .

كان عدد سكان العالم في وقت هبوط مركبة الدكتور جلال يقدر بحوالي 250 مليون نسمة . وبعد ادخال وسائل الطب الحديثة هبطت نسبة وفيات الاطفال من 90٪ إلي أقل من 2٪ . زد على ذلك ، تضاعف متوسط عمر الانسان . وصار الناس يعبرون عن تمتعهم بالصحة الجيدة ، بزيادة انجاب عدد الاطفال .

لم تقلق هذه الزيادة في سكان العالم الدكتور جلال عندما كان على قيد الحياة . لأنه ، كان يؤمن .. ان الطبيعة غير محدودة وبمقدورها ان تتكفل باعالة كل مولود جديد .

ولكن بدأت مشكلة زيادة السكان شيئا فشيئا تقلق مضاجع المسؤولين في جميع انحاء العالم .. يجب توفير المأوى والمأكل والملبس لهذه الاعداد البشرية الهائلة ... وذلك لا يتم إلا بادخال اساليب التقنية الحديثة وتطويرها ... ولحسن الحظ عثر في المركبة الزمانية التي هبط بها الدكتور جلال على دائرة معارف وهي تحتوي على شرح واف لكل ما وصل إليه إنسان القرن العشرين من تقنية حديثة .

وفي الحال ، بدأ علماء العالم يدرسون دائرة المعارف هذه ويصنعون ما ورد فيها من اجهزة وآلات مبتدئين بالبسيط منها ومتدرجين الى ما هو اعقد .

وبدأت عجلة التقدم تسير وتسرع في تنفيذ برامج التنمية لتأخذ يداً بيد مع زيادة عدد سكان العالم . فبنيت المعامل والمصانع وادخلت وسائل التقنية الحديثة في الزراعة فزاد الانتاج الزراعي وتحسنت نوعيته .. ولكن التقدم التقني بحاجة الى تجهيزه بالطاقة .. اكتشف الفحم وشارك في تجهيز احتياجات الطاقة المتنامية وبزخم عال وبصورة خاصة في تسيير القطارات وانتاج الحديد . وبعد بضعة سنوات بدأ نجم الفحم بالافول ويخسر موقعه في تجهيز الطاقة بعد اكتشاف البترول والغاز الطبيعي . فأحدثت هذه الطاقة الجديدة ثورة في الصناعة وتغيرات جذرية في جميع النواحي .. التقنية والاجتماعية والاقتصادية ... ولكن ، بعد عدة سنوات ظهرت بوادر تشير الى قرب نضوب البترول .

وللمحافظة على زخم الانتاجية المتزايد بسبب الزيادة السنوية في عدد السكان ولتحقيق الرفاهية ورفع مستويات المعيشة للجنس البشري . بدأ ، العالم يتطلع لاستغلال طاقة بديلة . فوقع الاختيار على الطاقة النووية بعد نجاح اختبارات محطات توليد القدرة الكهربائية باستغلال هذه الطاقة ، من الناحية الاقتصادية والسلامة من اضرارها .

في سنة 900 ميلادية بلغ عدد سكان العالم اكثر من عشرين بليون نسمة وسار التقدم التقني مع زيادة السكان كفرسي رهان في ساحة سباق . ولكن ، نضب البترول تماما وحلت محله الطاقة النووية تدريجيا ، فاستغلها العالم في توليد القدرة الكهربائية وتسيير وسائل النقل كالبواخر والغواصات والطائرات والصواريخ واستخدمت في تحسين وزيادة الانتاج الزراعي وحفظ الاطعمة من التلف والتعفن وفي تشخيص الامراض ومعالجتها والى غير ذلك من الاستخدامات السلمية الكثيرة . وهكذا استمر النمو الذي حققه العالم خلال السنوات الماضية محافظا على مستوياته . والتقدم الذي احرزته تقنية استغلال حرارة انشطار اليورانيوم جعل الانسان ينظر الى المستقبل بتفاؤل وبددت مخاوفه مما سيحل به بعد نضوب البترول .

ولكن عدد سكان العالم يتزايد باستمرار .. والجميع يتمتعون بصحة جيدة ويذكرون فضل الدكتور جلال ويترحمون على روحه .

وفي سنة 1000 ميلادية بلغ عدد سكان العالم ربع ترليون نسمة واوشك احتياطي الوقود النووي على الانتهاء . واخذ الناس يحولون الاراضي الزراعية تدريجيا الى دور سكنية . وغذاءهم يتغير من منتجات نباتية وحيوانية الى نوع آخر ينتج بطرق صناعية .

وفي منتصف القرن الحادي عشر امتلأت جميع الاراضي اليابسة بالناس الى درجة اذا مد اي انسان ذراعيه وفي اي اتجاه .. يلمس انسانا آخر يقف الى جانبه ... وما يزال الجميع يتمتعون بصحة جيدة وينجبون اطفالا اصحاء كل ذلك بفضل الدكتور جلال .. وفي هذه الفترة نجح العالم في اكتشاف الطاقة المتولدة عن اندماج نوى الهيدروجين واستغلالها بكميات هائلة بحيث ابقت النمو التقني والمعاشي محافظا على مستوياته .

لمجابهة مشكلة الزيادة السكانية وبتزايد انتاج هذا النوع من الطاقة تزايد الاستنزاف التدريجي لهيدروجين مياه المحيطات والبحار . واخذت مساحات اليابسة تتزايد على حسابها وتحتل من قبل الناس دون توان . وخلال الخمسين سنة التالية تحولت جميع قيعان المحيطات والبحار الى مناطق سكنية . وتناقص انتاج طاقة الهيدروجين الاندماجية تدريجيا حتى توقف تماما . وخلال الفترة الاخيرة تجمعت انظار العالم نحو استغلال الطاقة الشمسية . ونجح في هذا المضمار نجاحا منقطع النظير . واخذت الطاقة تسيل الى الارض كجريان الماء في الانهار العظيمة وكل ذلك ، لمواجهة الانتاجية الضخمة وتيسير الرفاهية والرخاء لسكان الارض .

واستمر عدد سكان العالم بالتزايد والاستنزاف الهائل للطاقة الشمسية ادى الى برود الشمس تدريجيا حتى تجمدت . ثم تحول سكان الارض نحو الكواكب الثمانية واستنزفوا طاقتها الداخلية حتى تجمدت هي الاخرى .

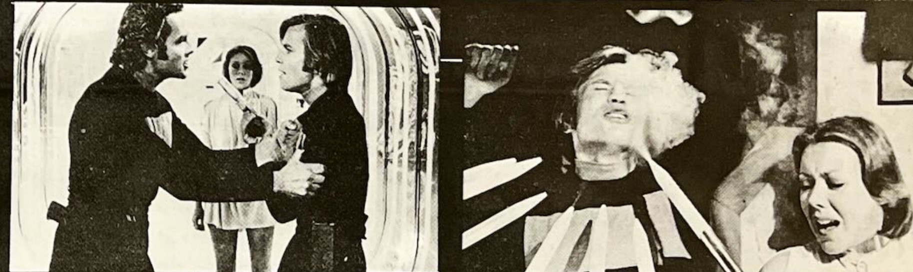
لم يبق من جارات الارض التي تملك شيئا من الطاقة سوى المرأة المسلسلة . وطاقتها لا تكفي لسد احتياجات سكان الارض لاكثر من ثلاثين سنة . وفي هذا الوقت جلس علماء الارض يجرون حساباتهم . يقدر معدل وزن الانسان بحوالي 60 كيلو غراما الى 6×10^{4} غراما . فاذا استمر عدد سكان الارض يتضاعف كل 30 سنة فهذا يعني ، ستصبح الكتلة الكلية للحم البشر وعظامهم ودمهم في سنة 1984 ميلادية حوالي 6×10^{27} غراما . وهذه مساوية لكتلة الارض والتي تقدر بحوالي $5/98 \times 10^{27}$ غراما . وهكذا ، سيشكل وزن البشر مشكلة جديد لا يمكن تفاديها . وخلال هذه الفترة كان الناس يتوسعون في حفر الانفاق والملاجىء تحت سطح الارض حتى وصلوا الى قلب هذه الكرة المسكينة !

بعد اندثار الشمس نسي الناس شروقها وغروبها ... والليل والنهار .. وانتفى معنى الزمان واصبح مفهومه مبهما ، شعرت الارض بوحدة قاتلة شكلاوتقطع اوصالها .. بخسارة الشمس رفيقة العمر والام الحنون .. واخواتها الكواكب الثمانية .. ثم المرأة المسلسلة .. الجارة العزيزة . وتحولت من ارض خصبة كلها عطاء وخير .. تزهو بجمال خضرتها الدائمة .. وطيب مذاق ثمارها .. وعذوبة مياهها .. ودفء شمسها المنيرة .. وهي تدور حول نفسها مختالة كل يوم فيتعاقب الليل والنهار .. وتدور حول الشمس مرة في كل سنة فتتمتع بتعاقب مناخ الفصول الاربعة .. الصيف والخريف والشتاء والربيع .. لكل منها مذاق وطعم خاص ... ذهب كل ذلك ولم يبق منه شيء .. سوى كرة متحجرة مملوءة باجسام تتضور جوعا .. يكاد البرد القارس يمزقها .. ويطبق عليها ظلام ابدي ليس له بداية او نهاية .. وتسير هائمة على وجهها في فضاء فسيح ليس له حدود ... ودون هدف او وجهة معينة .

شعرت شعوب العصر الحديث ، بما حلّ بالارض ... امهم الحنون . فسارعوا الى تصنيع مركبة زمانية اخرى واختاروا رائدا شجاعا لها وزودوه ببندقية معبأة وسار في اثر الدكتور جلال فادركه قبل تنفيذ مهمته المميتة وارداه قتيلا في الحال . فانقذ الارض من مصير مظلم ومصير مالا يقل عن 10^{30} طفل لو ولدوا لعاشوا في بؤس وشقاء .



هروب لوكان



تمثيل : ميشيل يورك
ريشارد جوردن جين أكتر
تاليف : بوب ويمن
اخراج : ميشيل اندرسن
عرض : سناء العبيدي

سينما الخيال العلمي ليست بالاتجاه الجديد في فن السينما والصناعة الفلمية ، بل انها قد اثبتت وجودها واصولها ووجدت كتابا ومخرجين مختصين لها . ولا يغيب عن الذهن ان الخيال صفة او ميزة مطلوبة لكل مبدع في مختلف مجالات الفنون . وسينما الخيال العلمي ليست ضربا من ضروب العبث الفني ونوعا من التغيير غير الهادف بل يصح ان نسميها نوعا من التنبؤ المتفائل للحياة القادمة .

فقد رأينا مركبات فضائية واسلحة قاطعة في افلام «فلاش غوردن» قبل تحقيق اي من تلك الانجازات العلمية التي شهدها ويشهدها العصر .

«والانسان الالي» الذي كان يبدو ابعد من الخيال في مثل تلك الافلام اصبح حقيقة .

وفلم «هروب لوكان» هو الاخر اسم يضاف الى مجموعة افلام الخيال العلمي . احداث الفلم تدور في مدينة كبيرة تحكمها «عقول الكترونية» افرادها لا يعرف لهم اباء وامهات ، الجميع من الذكور كل منهم يحمل اسم لوكان 1 ، لوكان 2 ، لوكان 3 ..... الخ والاناث تحمل اسم توسكا 1 ، توسكا 2 ، ..... الخ يتعامل افراد هذه المدينة باجهزة اتصال الكترونية ، كل فرد مزود بجهاز لاسلكي .

والالة مسيطرة كليا على افراد هذه المدينة ولم يبق لديهم شيء من التعامل الوجداني والنفسي احياء انسانية فاقدة لكل ما يمت لانساننا الحاضر بصلة .

الجميع يذهبون الى مسرح المدينة يقضون اوقاتا ممتعة بالعاب الكترونية غريبة ، مجموعة من اشخاص غريبين يطلقون في الفضاء ، يطيرون بشكل دائري ثم ينفجرون في فضاء القاعة ، والتصفيق يتعالى والضحك والصخب يملأ القاعة دون اي خوف او حزن على هؤلاء المتفجرين .

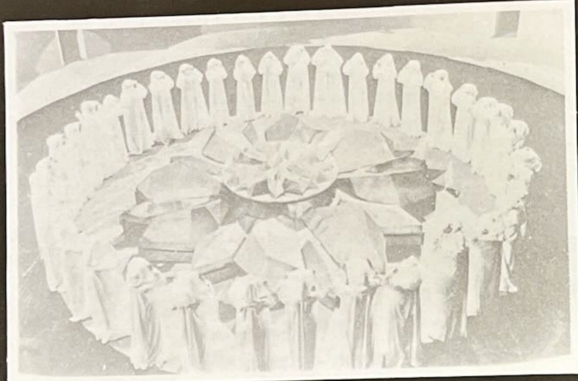
ولا يفوتنا ان نذكر ان جميع سكان هذه المدينة يملكون قطعة زجاجية بشكل عدسة قد الصقت في راحة كف كل فرد من افراد المدينة .

بين احداث الفلم تظهر محاولات هروب من هذه المدينة يقوم بها بعض الاشخاص بين فترة واخرى ولكن تبوء جميع هذه المحاولات بالفشل ويلقي هؤلاء حتفهم بالقتل . والمخرج هنا يحاول بعد كل فترة استغراق في عالم الالة ان يعيد الى الذهن «في محاولات الهروب المتكررة» ثورة الانسان على الالة ومحاولته لاستعادة سلطانه عليها .

الفتاة «توسكا» هي واحدة من الهاربات يطاردها «لوكان» الرجل صاحب المسؤولية الكبيرة في هذه المدينة ، ليثنيها عن عزمها .... وفي حوار طويل فيما بينهما يشعر «لوكان» بنوع من الاعجاب تجاه هذه الفتاة ، وتلك بارقة امل اراد المخرج ان يبثها فينا في كون «لوكان» انسانا تبدأ لديه بوادر الشعور بانسانيته .

يحاول الاثنان الهروب فيدخلان في متاهات عديدة اراد بها المخرج توضيح صورة المدينة الالكترونية التي تحكمها الاجهزة المتطورة ، ابواب تفتح بالاشعة الضوئية ، جدران تختفي بمجرد الايعاز لها ، قطع معدنية تذوب بالاشعة فوق الحمراء ..... الخ من الاجهزة المعقدة .

وفجأة يجدان طريقا الى الخارج فتواجههما اشعة الشمس التي هي ، رمز للامل و الحياة والطبيعة فينطلقان في حقول خضراء وزهور برية ملونة تعبر لهما عن معنى الحرية والانطلاق والتحرر من كل شيء اسمه «الة وتصنيع» .. انها في الحقيقة دعوة للطبيعة اراد المخرج تقديمها للناس قد تجر الذهن الى اعتبار مخرج هذا الفلم من انصار العودة للطبيعة «الطبيعيين» .



وفي غمرة اندهاشهما وتساؤلاتهما العديدة عن هذا العالم الذي يختلف عن عالمها الذي تصر ان تسميه توسكا «الحرم المقدس Santuery» تجد منزلا قديما مهجورا فيه قطع من الاثاث المحطم ولوحات قديمة تعمد المخرج اظهارها ليؤكد على «ابداع الانسان» منذ الازمنة القديمة وليؤكد على ان الانسان هو سيد الاحداث والعصور ، يلتقيان برجل كهل مهلهل الملابس مبتسم قنوع متفائل يتحدث لهم عن الحياة والتفاؤل والحب ، وهذا تاكيد اخر على تفوق الانسان حتى البسيط على الالة ، في عواطفه وانسانيته وشعوره .

يوصل هذا الكهل «لوكان» و «توسكا» الى الحد الذي يحملهما على الثورة من الداخل على ذلك الواقع الذي كانا يعيشان به فينتزعان العدسة المطبوعة على راحة يد كل منهما تعبيرا عن الخلاص من عبودية «المدينة التي تحكمها الالة» ليخرجان للحياة منطلقان ومتفائلان .

قصة الفلم بسيطة تخلو من اكتضاض الاحداث ، سريعة الايقاع فيها رمزية مفهومة وغير معقدة .

كان المخرج في كل فترة استغراق مع هذه المدينة الالكترونية يعيد الى الذهن محاولة الانسان للتغلب على الالة والتحكم بها دون الاستسلام لها .

والموسيقى التصويرية كانت هي الاخرى موفقة فقد رافقت بايقاعاتها تصاعد الاحداث او الهبوط بها . وحالات الاندهاش التي كانت تظهر على وجهي البطلين .

ويحق القول ان مخرج الفلم طرح مشكلة او وضع معين في بداية الفلم ولم يتركها بدون حل ، بل وضع الحل المنطقي والسليم في نهاية الفلم .

موضوع للمناقشة

العلم و التكنولوجيا و المجتمع العربي

بقلم كامل ادهم الدباغ

بالرغم من ان الوطن العربي كان مهدا لأقدم الحضارات التي عرفتها البشرية وبالرغم من ان هذا الوطن أعطى للبشرية حضارة عظيمة أخرى هي الحضارة العربية الاسلامية فان عهودا لاحقة من الظلام خيمت طويلا على الوطن العربي الى ان استيقظ مجددا على أصوات النهضة العلمية والتكنولوجية الحديثة وهي تطرق ابوابه بقوة . وبعد ان كان الوطن العربي مصدرا للعلم والتكنولوجيا أصبح مستوردا لهما . وبدأ التفاعل بجميع مظاهره بين هذا الضيف القادم من الخارج والمجتمع العربي . وكانت هناك ظواهر ومواقف رافقت هذا التفاعل او نجمت عنه بعضها كان إيجابيا وبعضها الآخر كان سلبيا ، وإذا كان العلم وكانت التكنولوجيا ضرورتين لابد منهما لتقدم المجتمع العربي وإذا كانت الامة العربية مصممة كل التصميم على إعتماد العلم والتكنولوجيا في نهضتها فان وجود ظواهر سلبية او مشاكل تنجم عن ذلك يجب الا يثنيها عن عزمها . ولكن من الحكمة كل الحكمة ان تراجع هذه الأمة مسيرتها مع العلم والتكنولوجيا لتؤكد الظواهر الايجابية في نهضتها وتعمقها . ولتتخلص من السلبيات والمشاكل او تقلل منها كلما أمكن ذلك .

ولا بد في عملية المراجعة هذه ان تم اولا تشخيص الظواهر الايجابية والظواهر السلبية التي رافقت التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع العربي أو نجمت عن هذا التفاعل . ولا بد ايضا من تحديد الأولويات في الدراسة لهذه الظواهر . على ان تبع ذلك اتخاذ الاجراءات الكفيلة باستثمار الايجابيات والتأكيد عليها . والقليل من السلبيات والبحث عن الحلول المكنة للمشاكل الناجمة عنها .

ومن المؤكد ان العلم بحد ذاته ليس شيئا سيئا وكذلك فان التكنولوجيا هي الأخرى ليست سيئة . ولذلك فان السلبيات والمشاكل التي رافقت دخول العلم والتكنولوجيا الى المجتمع العربي انما هي حصيلة أسباب وعوامل وظروف من الواجب حصرها وتشخيصها ومن ثم العمل على معالجتها .

وقد يكون من الضروري والمفيد ان نفصل أحيانا ونحن نبحث في ذلك بين العلم والتكنولوجيا ، فالتكنولوجيا كانت أسرع في دخولها الى المجتمع العربي وفي حين تغلغلت التكنولوجيا الحديثة في معظم قطاعات المجتمع العربي بسرعة كبيرة فان العلم كان دخوله بطيئا وبقي محصورا في قطاعات محددة ومازال كذلك الى الوقت الحاضر .

وفي حين نحتاج الى إجراء مراجعة ودراسة للتفاعل بين العلم والتكنولوجية والمجتمع لكل قطاع من قطاعات المجتمع العربي أو ربما لكل قطر من الأقطار العربية فان منْ مصلحة الأمة العربية ان تكون هذه المراجعة وهذه الدراسة في إطار نظرة شمولية متكاملة للمجتمع العربي بأكمله باعتبار ان هذا المجتمع وحدة متكاملة في ماضيه وفي حاضره وفي مستقبله .

ومن مصلحة المجتمع العربي أيضا الا يقتصر إهتمامنا على مراجعة ودراسة ما سبق ودخل بالفعل الى هذا المجتمع من علم وتكنولوجيا أو ما يدخل إليه الآن منهما بل ان تكون لدينا نظرة مستقبلية لما يتوقع ان يدخل الى المجتمع العربي في علم وتكنولوجيا في المستقبل القريب أو البعيد .

وذلك في ضوء المؤشرات المتوفرة لدينا بهذ الصدد . وبذلك نستطيع تلافي أخطار الماضي وتهيئة المجتمع العربي للمستجدات التي سوف تأتي للافادة ، من إيجابياتها والتقليل من سلبياتها .

ومن المعلوم والمتفق عليه ان عملية التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع إنما هي عملية ذات إتجاهين فكما أن العلم والتكنولوجيا يُؤثران في المجتمع ايجابا وسلبا فان المجتمع هو الآخر يمكن ان يؤثر في مسيرة العلم والتكنولوجيا ايجابا وسلبا ايضا .

ومن حسن الحظ ان المجتمع العربي كان بصورة عامة اكثر تقبلا للعلم والتكنولوجيا بالمقارنة مع معظم المجتمعات الأخرى ومرجع ذلك عدة أسباب منها ان الدين الاسلامي الذي هو دين الغالبية العظمى في المجتمع العربي يدعو ويحث على طلب العلم وتوجد نصوص كثيرة في الدين الاسلامي تؤكد ذلك بل تجعل طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة . وسبب مهم آخر هو ان ظلال الحضارة العربية الاسلامية لم تنقطع آثارها تماما في المجتمع العربي رغم بعد المسافة الزمنية وبقيت آثارها ماثلة في ضمير هذا المجتمع فكان بذلك اكثر استعدادا لاستقبال العلم والتكنولوجيا الحديثة الوافدة من الخارج .

ثم ان التحديات الكبيرة والخطيرة التي واجهها ويواجهها المجتمع العربي قد ايقظت ضميره وهزته بعنف وجعلت هذا المجتمع أكثر تحفزا وتصميما لتحقيق التقدم العلمي والتكنولوجي لمواجهة تلك التحديات . وأخيرا فان اكتشاف النفط والمعادن والمواد الأخرى واستثمارها في وقت مبكر في الوطن العربي قد وفر الأموال والظروف التي ساعدت على سرعة دخول العلم والتكنولوجيا الى المجتمع العربي .

ومع ذلك فان المجتمع العربي لم يكن دائما إيجابيا في موقفه من العلم والتكنولوجيا وخاصة من العلم وكانت ومازالت لهذا المجتمع مواقف سلبية حيالهما . ومن الواجب أيضا تشخيص هذه المواقف وايجاد الحلول المناسبة لها .

والآن عزيزي القارىء وبعد هذه المقدمة القصيرة هل ترغب في مناقشة هذا الموضوع ؟ ما هي في تصورك أهم الظواهر الايجابية في عملية التفاعل بين العلم والتكنولوجيا الحديثة والمجتمع العربي ؟ وما هي أهم الظواهر السلبية في عملية التفاعل هذه ؟ مجلة علوم تطرح هذا الموضوع للمناقشة وسوف نرحب بنشر ما يصل اليها من آراء حوله . والى العدد القادم .

مع القراء في رسائلهم

ونحن لا زلنا بتجربة وليدة ، بعد صدور مجلة «علوم» وددنا استطلاع راي القراء والمختصين بالمجلة ، لنرقى بهذه التجربة الى آفاق اوسع من النجاح والرضى . وكان لنا نصيب كبير من راي القراء والنصيب القليل من راي المختصين من العلميين والاعلاميين . فقد ساهم القراء باراء وملاحظات واقتراحات تدلل على تفتح الجماهير القراء نحو القضايا العلمية والرغبة بالتفاعل معها مما يبشر بآفاق التقدم ويشجع على المضي قدما في تعزيز الاعلام العلمي وترقية المجلة .

وفي الوقت الذي نشكر جماهيرنا على تثمينها للاتجاه العلمي ومساهمتها بملاحظاتها البناءة ، نامل من العلميين والاعلاميين مساهمة اكبر . واملنا ان نستمد من الجميع الراي الصائب من اجل تطوير المجلة للجميع وتستحق مساهمة الجميع .

اننا نرحب بكل مساهمة بناءة سواء كان ذلك بالراي او باعداد المواضيع .

● **السيد محمد صالح مهدي**
محافظة دهوك ، محلة الاسكان قرب دائرة الكمارك ، رقم الدار ٤٢ .

– في رسالته يهنىء نفسه والقراء على صدور المجلة ويأمل ان تكون بارقة خير لشعبنا ووطننا . ويشير الى ان القراء عادة ما يقتنون مجلة ما ويقرأون بعضا من مواضيعها اما مجلة «علوم» فيقول بانها لا تدع مجالا للقارىء بتركها أو اهمالها لما فيها من مواضيع شيقة ومفيدة .

نشكرك على شعورك هذا ونأمل ان نتلافى النواقص التي اشرت اليها ، واهلا وسهلا بك مشتركا جديدا في مجلتنا .

● **الصديق صباح شلس من مدينة صدام**

– يعبر في رسالته عن شعوره الطيب تجاه المجلة ويأمل الاستمرار والنجاح في المستقبل .

ويقدم لنا بعض الاقتراحات كزيادة الصور الملونة والاهتمام بمواضيع الطاقة الذرية والعلوم العسكرية ، واستحداث باب للقراء وان يكون صدور المجلة شهريا وملاحظات اخرى .

نشكرك على اهتمامك بالمجلة ونود ان نعلمك بان اغلب ما جاء في اقتراحاتك ثبت في برامجنا المستقبلية

وقد تم زيادة عدد صفحات المجلة الملونة اعتبارا من هذا العدد اما البقية فسيتحقق في الوقت المناسب ، إنشاء الله .

● **الصديق ناصر سالم فارس**
البصرة ، عشار ، قرب سينما الكرنك

– بعث الينا برسالة يثني فيها على صدور المجلة متمنيا ان تكون مجلة المستقبل ، ويشير الى جملة ملاحظات واقتراحات .

ونحن في الوقت الذي نؤيد ماجاء في الرسالة نامل ان تكون عند حسن الظن في الاعداد القادمة وان نتلافى النواقص قدر الامكان .

نشكر الصديق ناصر على ملاحظاته الدقيقة والقيمة ونامل ان تكون صديقا دائما للمجلة واهلا وسهلا .

● **المهندس حسوبي عبدالوهاب .**
بغداد ، الكرخ ، حي الحمراء محلة ٦١٨ زقاق ٤ دار ١٤ .

– نشكر اهتمامك بما قدمته من ملاحظات في رسالتك ونحن نرحب بنشر كل ما تود تقديمه من مقالات ودراسات عن التراث العربي العلمي والمواضيع العلمية الاخرى ، فالمجلة وجدت للجميع ومن اجل بث الوعي العلمي والتعريف بتراثنا القيم .

● **الصديق خضير حسين الجبوري .**
محمودية – حي ١٧ تموز دار ١٥٨/٦٦

– بعث الينا برسالة يثني فيها على الجهود المخلصة في اعداد المجلة ويشير الى الاخطاء التي حصلت في العدد الاول ، ويأمل ان تكون المجلة بمستوى خال من اية شائبة .

نشكر الصديق خضير حسين على اهتمامه ، ونعتذر له ولجميع القراء على ما حصل من اخطاء لانها كانت اخطاء مطبعية ليس الا ونأمل ان تكون الاعداد القادمة بالمستوى الذي يرضي الجميع .

الى
القارىء

تجربة رائدة..
من تجارب الصحافة العلمية الحديثة

قد يكون الربع الاخير من هذا القرن .. اروع عصر للفكر العلمي الانساني على الاطلاق ..

فترة نضج .. كما هي فترة مخاض ... نضج للكثير من معطيات الفكر العلمي ومخاض لعالم موعود يطمح فيه الانسان الى ان يكون اكثر قدرة على السيطرة على الطبيعة .. واقرب فهماً لاسرارها .. وادراكا لخفاياها .. وثقة بعطائها .

والفكر العلمي اليوم يجد فرصته في الوصول الى كل قارىء بعد ان كان حكراً على العلماء وذوي الاختصاص ..

فاصبح في متناول كل يد .. كتابا .. او مجلة ... او نشرة دورية .. او مقالا في صحيفة .

واصبحت العلوم كلها مادة سهلة مبسطة .. يكتبها كتاب لهم في اختصاصاتهم باع طويل .. عرفوا كيف يذللون لغة العلم الصعبة باصطلاحاتها ومفرداتها .. ليحولوها الى لغة مفهومة يسيغها القراء مهما كانت مستوياتهم من المعرفة او العلم و «علوم» تجربة جديدة رائدة من تجارب الصحافة العلمية الحديثة .. اخذت دائرة الرقابة العامة على عاتقها اصدارها ، لتكون منبعاً من منابع المعرفة ومصدراً من مصادر المتعة الفكرية والذهنية للقارىء ..

وهذا هو العدد «الاول الثاني» .. ولا تعجب عزيزي القارىء من قولنا «الاول الثاني» .. ومن حقك ان تعجب .. وان تسأل في نفسك .. الاحرى والاجدى ان نقول الاول فقط .. او ان نقول الثاني فقط ... او ان نقول الاول والثاني لو توخينا الدقة في التعبير ..

ولكن المسألة ابسط مما تتصور .. فقد صدر العدد الاول ... ولم يكن عدداً اول بمعنى الكلمة بقدر ما كان «بروفه» او بقدر ما كان نموذجا ... رغم انه طرح في المكتبات . اما هذا العدد فهو العدد الاول في اكتمال نضجه وتكامل مقوماته بعد ان تلافينا ما في العدد الاول او العدد «البروفه» من نواقص .

فقد تجاوز هذا العدد ارتجالية العمل الذي صحب اصدار العدد السابق فوقف على قدميه بثبات .. فرحاً بما يحمل من مسؤولية ..

ومن واجب علمي .. ومن اسهام في نشر الفكر العلمي بين الجماهير على اختلاف مستوياتها العلمية والفكرية .

واسرة تحرير «علوم» كما فرحت بتحمل المسؤولية فهي على ثقة من انها قادرة على تطوير هذا الانجاز الفكري والعلمي .. وقادرة على نشر الفكر العلمي بين الجماهير ..

والعلم طريق الانسان اليوم وغداً الى بناء العالم الجديد .. القائم على تذليل كل قوانين الطبيعة لخدمة الانسان .. وخدمة الانسانية ..

بناء عالم الخير .. والرفاه .. والازدهار ..







البراري في سري لانكا

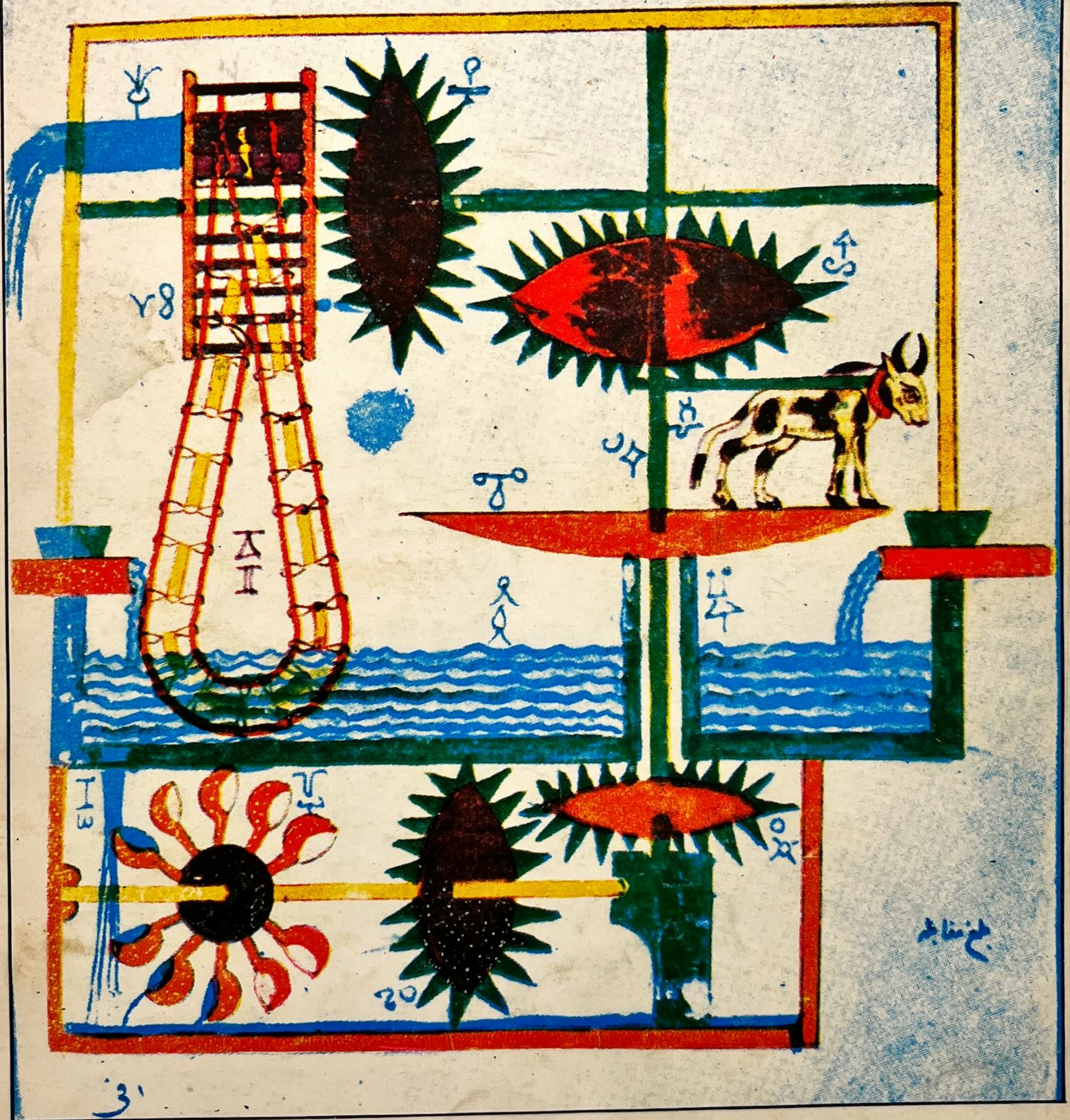






الطبيعة السري لانكية تحوي مجموعة كبيرة من الحيوانات منها الكبيرة الحجم ومنها الصغيرة وفيها الاليفة وغير الاليفة ، وقسم منها من الحيوانات النادرة. فهناك الفيل والطيور الكبيرة والصغيرة والغزلان المرقطة والنسر الابيض والفراشات الجميلة وغير ذلك من الحيوانات .

ان هذه الحيوانات تعاني من مشاكل كبيرة تهددها بالفناء . لذا فقد اقدمت السلطات هناك على توفير مكان ملائم لطبيعة هذه الحيوانات ، وشرع ببناء غابات وحقول شاسعة لتحقيق الحماية لهذه الحيوانات في اماكن ستكون مثار اهتمام السياح والزوار في الوقت نفسه .



جهاز تجريبي للارواء

جهاز تجريبي شرحه العالم العربي ابن الرزاز الجزري (القرن السادس ـ ٦٠٢ للهجرة) وقدمه في مخطوطة من ضمن خمسة اجهزة للارواء امتازت باتقان الصنعة والخروج عن التقليد الى الابداع .

يتالف الجهاز الاروائي المذكور من قسمين يفصل بينهما حاجز بشكل مستعرض . وفي الثلث الاسفل من القسم الاعلى ، جهتي اليمين واليسار ، يوجد مصبان للماء يسكبان الماء الى الحوض . وفي ارضية الحوض ، الى اليسار يوجد ثقب يسمح بمرور كمية محدودة من الماء لتسقط على كفات دولاب يدور ، ما دام الماء ينساب على الكفات .

وعندما يدور الدولاب يدير محوراً مسنناً مثبتاً فيه ، ويمتد الى اعلى . وفي الثلث العلوي للمحور ، يوجد مسنن يدور بدوران محوره ، فائدته ادارة مسنن آخر متعامد عليه ليعمل على ادارة محور يرتبط به جنزير فيه دلاء تمتلىء بالماء عند غمسها فيه ، وهي بارتفاعها الى اعلى تفرغ محتواها في ساقيه في الاعلى ، وهكذا تستمر حركة اجزاء الجهاز ما دام الماء يمر عبر انبوبي الحوض في القسم الاول من الجهاز .

ماجد عبدالله